

***“Uso da metodologia de relacionamento de base de dados para a  
qualificação da informação sobre os acidentes e agravos  
relacionados ao trabalho”***

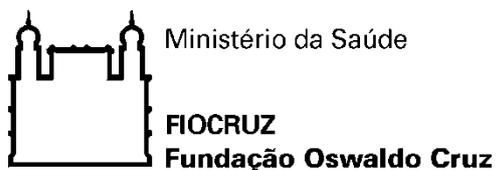
*por*

***Manoela Souza Costa Vieira***

*Dissertação apresentada com vistas à obtenção do título de Mestre  
Modalidade Profissional em Saúde Pública.*

*Orientadora: Prof.ª Dr.ª Liliane Reis Teixeira*

*Rio de Janeiro, maio de 2014.*



*Esta dissertação, intitulada*

***“Uso da metodologia de relacionamento de base de dados para a qualificação da informação sobre os acidentes e agravos relacionados ao trabalho”***

*apresentada por*

***Manoela Souza Costa Vieira***

*foi avaliada pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:*

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Eliana Napoleão Cozendey da Silva

Prof. Dr. Jorge Mesquita Huet Machado

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Liliane Reis Teixeira – Orientadora

*Dissertação defendida e aprovada em 12 de maio de 2014.*

## Catalogação na fonte

Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica  
Biblioteca de Saúde Pública

V658 Vieira, Manoela Souza Costa  
Uso da metodologia de  
relacionamento de bases de dados  
para qualificação da informação  
sobre os acidentes e agravos  
relacionados ao trabalho. / Manoela  
Souza Costa Vieira. -- 2014.  
156 f. : tab. ; graf. ; mapas

Orientador: Teixeira, Liliane  
Reis

Dissertação (Mestrado) – Escola  
Nacional de Saúde Pública Sergio  
Arouca, Rio de Janeiro, 2014.

1. Vigilância. 2. Sistemas de  
Informação. 3. Acidentes de  
Trabalho. 4. Mortalidade. 5.  
Relacionamento Probabilístico de  
Registros. 6. Acurácia. I. Título.

CDD - 22.ed. – 363.11

*Dedico este trabalho com amor e carinho  
aos meus pais que me ensinaram a  
perseguir meu ideal com dedicação e  
coragem.  
Minhas referências!*

## AGRADECIMENTOS

Preliminarmente, agradeço a DEUS pelo dom da vida e por ter colocado pessoas tão especiais a meu lado, sem as quais certamente não teria concluído tal intento.

Aos meus pais, *Ivone* e *Walter* por me terem dado um inestimável legado de educação, valores e por me terem ensinado a andar. . A vocês que, muitas vezes, renunciaram aos seus sonhos para que eu pudesse realizar o meu; partilho a alegria deste momento. .

Às minhas crianças, *Clara* e *Samuel* que, apesar da pouca idade, souberam entender a minha ausência nesse período de pesquisa e dissertação; sempre me esperaram e ensinaram o caminho direto para a felicidade!

Ao meu querido esposo, *Rodrigo*, um agradecimento especial pelo apoio e carinho diários, pelas palavras doces e pela transmissão de confiança e de força, em todos os momentos; a minha eterna gratidão.

À *Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Liliane Reis Teixeira*, minha orientadora e exemplo profissional, por não ter permitido que eu interrompesse o processo; obrigada pela confiança, pela solicitude e solidariedade perante minhas dificuldades. .

Às Coordenadoras do curso *Prof.<sup>a</sup> Dr. Jussara Brito* e *Prof.<sup>a</sup> Dr. Ana Maria Cheble Bahia Braga*, por me acolherem e apostar em mim e em meu potencial de uma forma que eu não acreditava ser capaz de corresponder. Sempre disponíveis e dispostas a ajudar, querendo que eu aproveitasse cada segundo dentro do mestrado para absorver algum tipo de conhecimento.

Aos colegas da turma do Mestrado, principalmente pelo companheirismo e cumplicidade em todas as viagens e aventuras realizadas em função do mestrado. Especialmente a *Ana Flora Camargo Gerhardt*, *Terezinha Reis de Souza Maciel*, *Olga Rios* e *Roque Manoel Perusso Veiga*. Obrigada por dividir comigo as angústias e alegrias e ouvirem minhas lamúrias. Foi bom poder contar com vocês.

À equipe de trabalho do Departamento de Saúde do Trabalhador de Goiânia, por compreender minha ausência em alguns momentos ao deste último ano e, em especial a *Hebe Macedo* que, além de amiga, foi muito compreensiva me liberando nos momentos em que o serviço tanto precisava de toda a equipe em ação.

Agradeço também ao *Dácio de Lyra Rabello Neto*, *Wanderson Kleber de Oliveira e Fernanda Carolina Medeiros* que gentilmente cederam os bancos de dados, a *Claudia Medina Coeli*, por suas valiosas contribuições no método e pelas conversas sérias e educativas e a todos que estiveram como participantes dessa história.

E, por fim, a todos aqueles que, por um lapso, não mencionei, mas que colaboraram para esta pesquisa ou com quem aprendi mais algumas coisas...

Com vocês, queridos, divido a alegria desta experiência. .

## EPÍGRAFE

*Se lhes dou esses detalhes sobre o asteroide B 612 e lhes confio o seu número, é por causa das pessoas grandes.*

*As pessoas grandes adoram os números.*

*Quando a gente lhes fala de um novo amigo, elas jamais se informam do essencial. Não perguntam nunca: “Qual é o som da sua voz? Quais os brinquedos que prefere? Será que coleciona borboletas?”*

*Mas perguntam: “Qual é sua idade? Quantos irmãos ele tem? Quanto pesa? Quanto ganha seu pai?”*

*Somente então é que elas julgam conhece-lo.*

*Se dizemos às pessoas grandes: “Vi uma bela casa de tijolos cor-de-rosa, gerânios na janela, pombas no telhado...” elas não conseguem, de modo nenhum, fazer uma ideia da casa.*

*É preciso dizer-lhes: “Vi uma casa de seiscentos contos”.*

*Então elas exclamam: “Que beleza!”*

*Assim, se a gente lhes disser: “A prova de que o príncipezinho existia é que ele era encantador, que ele ria, e que ele queria um carneiro. Quando alguém quer um carneiro, é porque existe” elas darão de ombros e nos chamarão de criança!*

*Mas se dissermos: “O planeta de onde ele vinha é o asteroide B 612” ficarão inteiramente convencidas, e não amolarão com perguntas. Elas são assim mesmo. É preciso não lhes querer mal por isso. As crianças devem ser muito indulgentes com as pessoas grandes.*

*Mas, com certeza, para nós, que compreendemos o significado da vida, os números não têm tanta importância!*

*Gostaria de ter começado esta história à moda dos contos de fada.*

*Teria gostado de dizer:*

*“Era uma vez um pequeno príncipe que habitava um planeta pouco maior que ele, e que tinha necessidade de um amigo...”.*

*Para aqueles que compreendem a vida, isto pareceria sem dúvida muito mais verdadeiro.*

**- Antoine de Saint-Exupéry -**

*O Pequeno Príncipe (48ª ed., 2002. 20p.)*

**RESUMO**

A qualidade dos dados existentes nos sistemas de informação sobre acidente ou doença relacionado ao trabalho segue questionada. O paradoxo de que os bancos não são representativos e os dados são subnotificados caracteriza-se pelo menor número de registros de acidentes e doenças nos bancos gerenciados pelo Ministério da Saúde que notificam todos os casos, independente do tipo de vínculo dos trabalhadores, quando comparado aos bancos gerenciados pelos Ministério da Previdência Social e Ministério do Trabalho e Emprego, restritos aos trabalhadores formais. **Objetivo:** Avaliar a viabilidade de metodologia de relacionamento de base de dado do Sistema Nacional de Agravos de Notificação e Sistema de Informações de Mortalidade na identificação de óbitos relacionados aos acidentes e agravos relacionados ao trabalho, com a ferramenta para a qualificação da informação da vigilância em saúde do trabalhador. **Metodologia:** Estudo descritivo ecológico por meio do método de *linkage* probabilístico de registros, referente às notificações e investigações de casos confirmados acidentes fatais, graves e com crianças e adolescente do Sinan no período de 2009 a 2012 e o Atestado de Óbito do banco do SIM, de 2009 a 2013. Utilizou-se duas estratégias de múltiplos passos de blocagem distintos. Os resultados foram comparados e foi identificada a mais eficiente, assegurando o maior número de pares verdadeiros, apesar de ter exigido maior tempo de execução e de gerar grande número de pares não verdadeiros que passou por classificação manual. **Resultados:** A classificação manual foi o principal método utilizado para a determinação do *status* final dos pares que aumentou a sensibilidade do método que variou de 0,0% a 100,0%, especificidade de 43,8% a 100,0% e valor preditivo positivo de 32,2% a 100,0%. Após a associação do arquivo de pares verdadeiros ao Sinan e posteriormente do SIM. Notou-se que nem todos os registros do SIM foram pareados com sucesso (sendo este considerado o parâmetro mínimo de subnotificações do Sinan em relação ao SIM), restando 9.864 (57,96%) dos acidentes de trabalho com óbito não pareados a registros do Sinan. Em contrapartida, todas as notificações de óbito do Sinan foram pareadas aos registros do SIM. A validade resultou em sensibilidade de 41,32%, especificidade de 100%, valor preditivo positivo de 100% e negativo de 95,4%, a acurácia de 95,6% e o Índice J de Youden de 42,3%. Após o *linkage* foi possível alcançar grau de completitude superior a 96,8%, para todos os campos que possuíam correspondentes em outro banco e seria possível também a comparação e correção da causa do óbito se tivéssemos acesso aos campos correspondentes do SIM. **Conclusões:** A proposta do *linkage na* aplicação regular em serviço de vigilância de abrangência nacional, deveria ser uma das medidas adotada na rotina dos serviços municipais e estaduais de saúde. Esta proposta vem de encontro ao atual contexto político-institucional, expresso nas estratégias da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora e propiciará a qualificação das grandes bases de dados em saúde disponíveis no País.

**Palavras chaves:** Vigilância, Sistemas de Informações, acidentes de trabalho, mortalidade, relacionamento probabilístico de registros, acurácia.

## ***ABSTRACT***

The quality of existing data in the information systems on work-related accident or disease runs questioned. The paradox that banks are not representative and the data are underreported is characterized by smaller number of records of accidents and diseases managed by the Ministry of Health that banks notify all cases , regardless of the type of contract workers , compared to banks managed by the Ministry of Social Welfare and Ministry of Labour and Employment, restricted to formal workers . Objective: To evaluate the feasibility of the methodology of relationship data base of the National System for Notifiable Diseases and Mortality Information System to identify deaths related to accidents and injuries related to work , as a tool for classification of surveillance information in worker health. Methodology : A descriptive ecological study by the method of probabilistic record linkage for on notifications and investigations of confirmed fatal cases , severe accidents with children and teenagers and Sinan during 2009-2012 and Death Certificates from Bank YES , the from 2009 to 2013 . strategies used are two distinct multistep blocking . The results were compared and it was identified the most efficient , ensuring the highest number of true pairs , despite having demanded more runtime and to generate large numbers of non real couples underwent manual classification. Results: The manual classification was the main method used for determining the final status of couples increased the sensitivity of the method ranged from 0.0% to 100.0 % , specificity of 43.8 % to 100.0 % and value positive predictive of 32.2 % to 100.0 % . After the combination of the true pairs Sinan file and subsequently SIM . It was noted that not all SIM data were matched successfully ( which are considered the minimum threshold for underreporting of Sinan in relation to YES ) , leaving 9,864 ( 57.96 % ) of accidents with fatal outcomes have matched the records Sinan . However , all reports of death of Sinan were matched to records from the SIM . The validity resulted in a sensitivity of 41.32 % , specificity 100 % , positive predictive value of 100 % and negative 95.4% , accuracy of 95.6 % and Youden Index J of 42.3 % . After the linkage was possible to achieve a higher degree of 96.8 % completeness for all fields that had correspondents in another bank and also it would be possible to compare and fix the cause of death if we had access to the corresponding fields in the SIM . Conclusions : The proposed linkage in regular use in surveillance nationwide service, should be one of the measures adopted in routine state and local health services . This proposal comes against the current political and institutional context expressed in the strategies of the National Occupational Health and Crafted and will provide the qualification of large databases in health care available in the country

Keywords : Monitoring , Information Systems , accidents, mortality , probabilistic record linkage , accuracy

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>FIGURA 1 -</b>	Coeficiente de mortalidade de acidente de trabalho, por região. Brasil, 2007-2010	46
<b>FIGURA 2 -</b>	Distribuição dos Cerest habilitados por região. Brasil, 2012	52
<b>FIGURA 3 -</b>	Distribuição de Unidades Sentinelas: atendimento, diagnóstico e notificação dos agravos relacionados à Saúde do Trabalhador, por Unidade da Federação. Brasil: 2011	52
<b>FIGURA 4 -</b>	Distribuição de unidades que notificaram os agravos relacionados ao trabalho na Atenção Primária à Saúde e na Rede de Atenção Especializada. Brasil: 2009, 2010, 2011 e 2012	53
<b>FIGURA 5 -</b>	Frequência das notificações de acidentes de trabalho fatais no Sinan e no SIM. Brasil: 2007 a 2012.	63
<b>FIGURA 5 -</b>	Estratégia de <i>linkage</i> Sinan <i>versus</i> SIM. Brasil, 2009 a 2012	78
<b>QUADRO 1 -</b>	Variáveis que serão analisadas nos Sistemas de Informações	70
<b>QUADRO 2 -</b>	Tamanho dos campos utilizados na rotina de blocagem e pareamento	74
<b>QUADRO 3:</b>	Passos e campos de blocagem e relacionamento propostos <i>a priori</i> para o <i>linkage</i> da base do Sinan com a base do SIM	79
<b>QUADRO 4 -</b>	Passos e campos de blocagem e relacionamento utilizados na estratégia 1 do <i>linkage</i> da base do Sinan com a base do SIM	81
<b>QUADRO 5 -</b>	Passos e campos de blocagem e relacionamento utilizados na estratégia 2 do <i>linkage</i> da base do Sinan com a base do SIM	82

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1-</b>	Frequencia por agravos relacionados ao trabalho de notificação compulsória no Sinan segundo ano de notificação, Brasil, 2007 a 2012.	65
<b>TABELA 2 -</b>	Número absoluto (n) e proporção (a) (%) de óbitos por agravos relacionados ao trabalho de notificação compulsória no Sinan segundo ano de notificação, Brasil, 2007 a 2012.	65
<b>TABELA 3 -</b>	Número absoluto (n) e proporção <sup>(a)</sup> (%) de acidentes de trabalho, fatais, graves e com crianças e adolescentes segundo a evolução do caso registrados no Sinan segundo ano de notificação, Brasil, 2007 a 2012.	66
<b>TABELA 4 -</b>	Número absoluto (n) e proporção <sup>(a)</sup> (%) de óbitos por acidentes de trabalho no SIM segundo ano de notificação, Brasil, 2007 a 2013.	67
<b>TABELA 5 -</b>	Frequência dos registros excluídos no banco do SIM	73
<b>TABELA 6 -</b>	Percentual de duplicidades de registros do Sinan para acidentes de trabalho, fatais, graves e com crianças e adolescentes (2009 – 2012) e do SIM (2009-2013). Brasil: 2009 a 2013	74
<b>TABELA 7 -</b>	Parâmetros para a construção dos escores de pareamento	84
<b>TABELA 8 -</b>	Relação entre os possíveis resultados do <i>linkage</i> (óbito ou não óbito) e a ocorrência do óbito por acidente de trabalho (registrado ou não registrado)	88
<b>TABELA 9 -</b>	Número absoluto (n) e proporção (%) por Uf e região de municípios com o Sinan Net implantado e que já alimentam o Sinan para acidentes de trabalho, fatais, graves e com crianças e adolescentes. Brasil: 2012	96
<b>TABELA 10 -</b>	Estratégia 1: Tempo de execução dos processos relaciona e combina, frequência dos escores e número de pares obtidos nos vários passos do <i>linkage</i> : Sinan <i>versus</i> SIM	99

	para acidentes de trabalho. Brasil, 2009 a 2012	
<b>TABELA 11 -</b>	Estratégia 2: Tempo de execução dos processos relaciona e combina, frequência dos escores e número de pares obtidos nos vários passos do <i>linkage</i> : Sinan <i>versus</i> SIM para acidentes de trabalho. Brasil, 2009 a 2012	100
<b>TABELA 12 -</b>	Percentuais de sucesso e pares verdade no escore máximo das estratégias 1 e 2: Sinan <i>versus</i> SIM para acidentes de trabalho. Brasil, 2009 a 2012	101
<b>TABELA 13 -</b>	Proporção de registros duplicados entre o <i>linkage</i> nas estratégias 1 e 2 da base de dados Sinan <i>versus</i> SIM. Brasil, 2009 a 2012	102
<b>TABELA 14 -</b>	Descrição da sensibilidade, especificidade e valor preditivo positivo em cada passo da estratégia 2 entre o <i>linkage</i> da base de dados Sinan <i>versus</i> SIM. Brasil, 2009 a 2012	103
<b>TABELA 15 -</b>	Estratégia 2: Acurácia na identificação de óbitos por acidente de trabalho pelo relacionamento probabilístico.	104
<b>TABELA 16 -</b>	Distribuição das frequências ignoradas ou em branco das variáveis comuns ao Sinan e ao SIM, antes e após o <i>linkage</i> dos bancos de dados. Brasil, 2009 a 2012	106

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Aeps	Anuário Estatístico da Previdência Social
APS	Atenção Primária à Saúde
SOII	Annual Survey of Occupational Injuries and Illnesses
AIH	Autorização para Internação Hospitalar
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CDC	<i>Communicable Diseases Center</i>
CGSI	Coordenação-Geral de Sistemas de Informações
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CFOI	Census of Fatal Occupational Injuries
CEREST	Centro de Referência em Saúde do Trabalhador
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CID - 10	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – Décima Revisão
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CTSST	Comissão Tripartite de Saúde e Segurança no Trabalho
CIBs	Comissões Intergestores Bipartite
CAT	Comunicação de Acidente do Trabalho
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CGSAT	Coordenação Geral da Saúde do Trabalhador
CPS	<i>Current Population Survey</i>
SIS	Sistema de Informação em Saúde
ST	Saúde do Trabalhador
DATASUS	Departamento de Informática do Sus
DO	Declaração de Óbitos
DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
DRAC	Departamento de Regulação, Avaliação e Controle de Sistemas
DSAST	Departamento de Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador
DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados Ao Trabalho
EUA	Estados Unidos da América
FACE	Fatality Assessment and Control Evaluation
FAP	Fator Acidentário de Prevenção
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INSS	Instituto Nacional de Seguridade Social
IESC	Instituto de Estudos em Saúde Coletiva
LOS	Lei Orgânica de Saúde
LBMECS	Laboratório de Métodos Estatísticos Computacionais de Saúde
LER	Lesões por Esforços Repetitivos
MPS	Ministério da Previdência Social
MS	Ministério da Saúde
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NIOSH	<i>National Institute for Occupational Safety and Health</i>
NTOF	<i>National Traumatic Occupational Fatalitie</i>

NTEP	Nexo Técnico Epidemiológico Previdenciário
NOST	Norma Operacional de Saúde do Trabalhador
OSHA	Occupational Safety and Health Agency
ONU	Organização das Nações Unidas
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMS / WHO	Organização Mundial de Saúde / <i>World Health Organization</i>
OPAS / PAHO	Organização Pan-Americana de Saúde / <i>Pan American Health Organization</i>
PAIR	Perda Auditiva Induzida Por Ruído
PVEM	Pares Verdadeiros no Escore Máximo
PWPHN	<i>Planet-Wide Public Health Care Network</i>
PNST	Política Nacional de Saúde do Trabalhador
PNSTT	Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora
RG	Registro Geral
Renast	Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador
Rais	Relação Anual das Informações Sociais
SAI	Sistema de Informação Ambulatorial
ST	Saúde do Trabalhador
SST	Saúde e Segurança no Trabalho
SVE	Sistema de Vigilância Epidemiológica
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
SENSOR	<i>Sentinel Health Event Notification System for Occupational Disease</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SQL	<i>Structure Query Language</i> / Linguagem de Consulta Estruturada
SIS	Sistema de Informação em Saúde
SIAB	Sistema de Informação da Atenção Básica
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SINASC	Sistema de Informação de Nascidos Vivos
SIH	Sistema de Informação sobre Internação Hospitalar
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
Sinan	Sistema de Informações de Agravos de Notificação
SFIT	Sistema Federal de Inspeção do Trabalho
SINITOX	Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas
SUB	Sistema Único de Benefícios
SUS	Sistema único de Saúde
UF	Unidade Federativa
UBS	Unidades Básicas de Saúde
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
VS	Vigilância em Saúde
VSA	Vigilância em Saúde Ambiental
VST	Vigilância em Saúde do Trabalhador
WR-CTS	<i>Work-Related Carpal Tunnel Syndrome</i>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	19
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	22
<b>2.1 Acidentes do trabalho</b>	22
<b>2.2 Gestão e os Sistemas de Informação</b>	24
<b>2.3 Os acidentes do trabalho e os Sistemas de Informações em Saúde no Brasil</b>	32
2.3.1 Aspectos da subnotificação	37
<b>2.4 Novos e tradicionais indicadores e determinantes socioeconômicos do processo saúde-trabalho-doença</b>	39
2.4.1 Mortalidade por acidente de trabalho	45
2.4.2 Morbidade por acidente de trabalho	47
2.4.3 O trabalho infante – juvenil	48
2.4.4 Indicadores de recursos e de cobertura	50
<b>2.5 Avaliação dos Sistemas de Vigilância em Saúde</b>	54
<b>2.6 Pareamento probabilístico de registros: método de <i>linkage</i></b>	55
<b>3. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA</b>	58
<b>4. OBJETIVO</b>	61
4.1 Objetivo Geral	61
4.2 Objetivos Específicos	61
<b>5. MATERIAL E MÉTODOS</b>	62
<b>5.1 Desenho do estudo</b>	62
<b>5.2 Fontes de dados</b>	63
<b>5.3 População do estudo</b>	64
<b>5.4 Definição das Variáveis</b>	69
<b>5.5 Geografia de Análise</b>	71
<b>5.6 Softwares Utilizados</b>	71
<b>5.7 Criação do campo identificar unívoco</b>	71
<b>5.8 Preparação das bases de dados</b>	72

<b>5.9 Padronização</b>	75
<b>5.9 execução do linkage probabilístico</b>	75
5.10.1 Blocação e Pareamento	75
5.10.2 Acurácia do <i>linkage</i>	85
<b>5.11 Análise estatística</b>	89
<b>5.12 Aspectos éticos</b>	93
<b>6. RESULTADOS</b>	94
<b>6.1 Cobertura</b>	94
<b>6.2 Resultado do <i>linkage</i></b>	97
<b>6.3 Completitude da informação</b>	105
<b>7. DISCUSSÃO</b>	107
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	111
<b>8.1 Limitações do estudo</b>	111
<b>8.2 As contribuições do método e a proposta na aplicação regular em serviço</b>	115
<b>8.3 As repercussões dessa pesquisa no serviço</b>	121
<b>9. REFERÊNCIAS</b>	122
<b>ANEXO I</b> - Ficha de qualificação e memória de cálculo do indicador (A.9 Ação) - Número de unidades notificadora de agravos relacionados ao trabalho na Atenção Primária à Saúde e na Rede de Atenção Especializada (serviços especializados e Urgência e Emergência)	137
<b>ANEXO II</b> - Ficha de qualificação e memória de cálculo do indicador (S.13 Situação) - Incidência de casos de agravos relacionados ao trabalho na População Economicamente Ativa (PEA)	139
<b>ANEXO III</b> – População Economicamente Ativa do Brasil, entre os anos de 2009 a 2012.	141
<b>ANEXO IV</b> - Carta de anuência	142
<b>ANEXO V</b> – Termo de Responsabilidade diante da cessão de bases de	143

dados

<b>ANEXO VI</b> - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca / Fiocruz sob o registro nº: 323.421, CAAE: 15615613.1.0000.5240	147
<b>ANEXO VII</b> - Documentos de autorização do Ministério da Saúde para disponibilização de base de dados nominais Sinan, SIM	149
<b>ANEXO VIII</b> - Documento de não disponibilização do SIH emitido pela CGSI/DRAC/SAS/MS	153
<b>ANEXO IX</b> – Modelo da Declaração de óbito (DO)	155
<b>ANEXO X</b> – Ficha de notificação e Investigação de Acidente de Trabalho Grave (Y-96) (Sinan)	156

## 1. INTRODUÇÃO

As doenças e acidentes relacionados ao trabalho podem levar ao óbito e são temas recorrentes na literatura acerca da Saúde do Trabalhador, que agregado aos Sistemas de Informação, precisam ser explorado sobre os intrincados mecanismos que permeiam o Sistema Nacional de Agravos de Notificação - SINAN e o Sistema de Informações de Mortalidade - SIM.

A qualidade dos dados existentes nos bancos sobre acidente ou doença relacionado ao trabalho segue questionada. O paradoxo de que os bancos não são representativos e os dados são subnotificados caracteriza-se devido ao menor número de registros de acidentes e doenças nos bancos gerenciados pelo Ministério da Saúde que notificam, independente do vínculo dos trabalhadores, seja “celetista”, informal ou servidor público, quando comparados aos bancos gerenciados pelos Ministério da Previdência Social - MPS e Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, restritos aos trabalhadores formais.

O estudo para dimensionar a subnotificação também não pode ser dissociado do contexto no qual as mesmas ocorrem, o que torna imprescindível as avaliações descritivas ecológicas, que permitem comparações entre localidades com características distintas e a avaliação do quanto essas diferenças contextuais influenciam a qualidade da informação.

O presente trabalho se propõe avaliar os dois principais sistemas de informações em saúde sobre os acidentes e agravos relacionados ao trabalho, discutindo com profundidade as causas de subnotificação de casos, especialmente os de óbitos, para auxiliar no gerenciamento de indicadores e de vigilância em saúde para o modelo de atenção à saúde do trabalhador, sob a ótica dos aspectos metodológicos envolvidos e, também, identificar como o Sinan se apresenta ao compararmos com o Sistema de Informações de Mortalidade no Brasil, SIM.

Na introdução e no referencial teórico, são abordadas quatro vertentes que embasam o trabalho: Acidentes do trabalho; Tomada de decisão dos gestores pautada nos Sistemas de Informação; Os acidentes do trabalho e os Sistemas de Informações em Saúde no Brasil; Novos e tradicionais indicadores e determinantes socioeconômicos do processo saúde-trabalho-doença; Avaliação

dos Sistemas de Vigilância em Saúde e Pareamento probabilístico de registros- método de *linkage*.

A justificativa apresenta, a partir de uma contextualização, as razões porque nos propusemos a identificar a realidade epidemiológica dos acidentes e doenças fatais aos quais os trabalhadores estão inseridos, para o fortalecimento de uma rede de atenção resolutiva e de produção de conhecimento.

Como esta dissertação é produto de mestrado profissional por isto seus objetivos geral e específicos foram delineados visando, além do caráter acadêmico, a aplicação regular em serviço com a identificação de sub-registros em base de vigilância.

Portanto, esta proposta seguiu duas linhas didáticas, o *linkage*<sup>1</sup> dos bancos e outra mais focada na acurácia do método empregado e na qualidade dos dados estudados. Todas embasadas pela revisão da literatura acerca da temática apresentada neste trabalho.

Na seção de métodos, o desenho do estudo, as fontes de dados, população, a geografia de análise, os Softwares utilizados, o relacionamento de dados (*Linkage*) e aspectos éticos empregados são apresentados em conjunto. Já na apresentação dos resultados foram separados o resultado do *linkage* e a completitude das variáveis

Por último, as considerações finais, que tratam das vantagens e limitações do estudo, da proposta do *linkage* na aplicação regular em serviço, as contribuições do método e as repercussões dessa pesquisa no serviço e da relevância dos resultados encontrados para a Vigilância em Saúde do Trabalhador.

Pelo estudo, finalizamos que a estratégia de *linkage* proposta apresentou uma precisão satisfatória, proporcionando uma melhora na completitude do dados dos bancos relacionados, comprovando que o Sinan e o SIM, quando trabalhados de maneira conjunta, podem fornecer informações de qualidade.

Contudo, nos sistemas de informação em ST (nosso objeto em questão), mais importante que descrevê-los, torna-se oportuno situar a realidade, o que requer atenção, paciência e critério para trabalhar com os dados, pois

---

<sup>1</sup> Pareamento, relacionamento ou *linkage* consiste na ligação de dois ou mais bancos de dados independentes, mas que têm a característica de possuírem variáveis em comum. Assim, é possível identificar registros de um mesmo indivíduo que fazem parte de dois ou mais bancos de dados. A ligação permite o estabelecimento de um banco de dados único, contendo variáveis dos diferentes bancos de dados ( WINKLER, 2000).

representam um conjunto de situações, ou seja, características próprias de cada sistema e da população que ele abrange.

Esperamos que a dissertação possa contribuir para o debate acerca das metodologias mais adequadas para estudos que envolvem os acidentes e doenças relacionados ao trabalho, assim como para ratificar a importância dos sistemas de informação de morbimortalidade na busca da superação da subnotificação de acidentes de trabalho e a avaliação da efetividade das medidas adotadas para o favorecimento e consolidação das ações de vigilância em saúde do trabalhador.

Convido-os, então, a conhecer os agravos relacionados ao trabalho, registrados no Sistema Nacional de Agravos de Notificação, que serão tratadas com a profundidade necessária no estágio do conhecimento atual e sua contribuição para a aplicação de um modelo integrado, participativo e intersetorial, além de sua aplicabilidade nas três esferas de gestão do Sistema Único de Saúde, SUS, visando aprimorar a atenção integral à ST.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Acidentes do trabalho

*“a morte, como evento natural intrínseco ao processo de viver, não está sob domínio humano, mas a morte prematura, aquela que furta a vida porque esta não está sendo vivida com a qualidade e o sentido que deveria ter, poderia, sim, estar sob algum controle dos homens”<sup>1</sup>.*

Os acidentes do trabalho enunciam o adoecimento e morte dos trabalhadores.

Esses acidentes afetam socioeconomicamente a realidade de um país, apresentando como decurso mais grave os casos fatais, resultando em perdas de anos potenciais de vida produtiva<sup>2</sup>.

De acordo com o Ministério da Saúde, trabalhadores são todos os homens e mulheres, independentemente de sua localização, urbana ou rural, de sua forma de inserção no mercado de trabalho, formal ou informal, de seu vínculo empregatício, público ou privado, assalariado, autônomo, avulso, temporário, cooperativados, aprendiz, estagiário, doméstico, aposentado ou desempregado, portanto são sujeitos da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora<sup>3</sup>.

Já o conceito de Saúde do Trabalhador, descrito na Lei Orgânica de Saúde – LOS, afirma:

é um conjunto de ações destinadas à promoção e proteção da ST, assim como visa à recuperação e à reabilitação dos trabalhadores submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho<sup>4</sup>.

O termo “Saúde Ambiental” foi definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e apresentado na Carta de Sofia, como todos os aspectos da saúde humana, incluindo a qualidade de vida, que estão determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos no meio ambiente, além de se referir à teoria e prática de valorar, corrigir, controlar e evitar fatores do meio ambiente que possam prejudicar a saúde de gerações atuais e futuras<sup>5</sup>.

Cordeiro et al<sup>6</sup> afirmam que os acidentes do trabalho constituem o maior agravo à saúde dos trabalhadores brasileiros. Diferentemente do que o nome

sugere, eles não são eventos acidentais, mas sim fenômenos socialmente determinados e preveníveis. Desde 1970, quando iniciaram os registros sistemáticos em âmbito nacional, mais de 30 milhões de acidentes foram notificados no Brasil, registrando-se mais de 100 mil óbitos entre trabalhadores jovens e produtivos. Um obstáculo para o planejamento e para a implementação de políticas de prevenção de acidentes do trabalho, é a pequena validade dessas informações, contestadas por um grande número de autores.

Para a Previdência Social, com base no Artigo 19 da Lei 8. 213 de Julho de 1991<sup>7</sup>, “acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou pelo exercício do trabalho do segurado especial, provocando lesões corporais ou perturbação funcional, de caráter temporário ou permanente”. Pode causar desde um simples afastamento, perda ou redução da capacidade para o trabalho, até a morte do segurado.

Segundo a legislação brasileira, também são considerados acidentes do trabalho: (a) o acidente ocorrido no trajeto entre a residência e o local de trabalho do segurado; (b) a doença profissional, assim entendida como aquela produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade; e (c) a doença do trabalho, adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e que com ele estejam diretamente relacionadas<sup>8</sup>.

Atualmente, a influência mais importante para as normatizações de Saúde e Segurança no Trabalho, SST, no Brasil vem das convenções elaboradas pela Organização Internacional do Trabalho, OIT, agência multilateral ligada à Organização das Nações Unidas, ONU, especializada nas questões do trabalho. A Convenção 155, sobre segurança ocupacional e o meio ambiente de trabalho, adotada pela OIT em 1981, foi aprovada no Brasil em 18 de maio de 1992 e promulgada pelo Decreto nº 1.214, de 29 de setembro de 1994. Estabelece que os acidentes de trabalho e as doenças profissionais sejam comunicadas ao poder público, bem como sejam efetuadas análises dos mesmos com a finalidade de verificar a existência de uma situação grave, como bem explica Santos<sup>9</sup> ( p.28).

## 2.2 Gestão e os Sistemas de Informação

*A boa vigilância não necessariamente garante a tomada de decisões corretas, mas reduz a chance de tomarmos decisões erradas”<sup>10</sup>.*

Há muito se discute a relação entre a qualidade da informação e a tomada de decisão dos gestores.

Lima et al <sup>11</sup> reportam que a definição teórica para o termo “qualidade da informação” ainda não tem consenso, sendo este considerado uma categoria multidimensional, visto como um conceito multifacetado, resumida do seguinte conceito; uma informação de qualidade é aquela apta/conveniente para o uso, em termos da necessidade do usuário.

Nesse sentido, pautada na necessidade de uma acepção ampla de Sistema de Informação em Saúde (SIS) a OMS, na década de 1990, definiu como um mecanismo de coleta, processamento, análise e transmissão da informação necessária para se planejar, organizar, operar e avaliar os serviços de saúde. Assim, os gestores da saúde no Brasil e no mundo podem avaliar, monitorar e controlar as atividades desenvolvidas pelos prestadores de serviços através de indicadores locais, facilitando a formulação e avaliação de políticas, planos e programas de saúde<sup>12, 13</sup>.

Em 2000, a OMS destacou cinco pontos críticos relativos aos sistemas de informação em saúde, que podem se tornar obstáculos para os gestores, como: a incapacidade em oferecer informações necessárias aos gestores, a inexistência de retroalimentação das informações entre níveis local, regional e nacional, dados incompletos, inadequados, não oportunos e, muitas vezes, não relacionados às ações prioritárias. Refere-se, ainda, à necessidade de serem adotados conceitos e definições internacionais, adequação na elaboração dos itens nos formulários de coleta e uso do *linkage* entre diferentes bancos de dados<sup>14</sup>.

Além disso, o acesso às informações sob a guarda de órgãos e entidades públicos é direito fundamental do cidadão e dever do Estado, direito inscrito na Constituição Brasileira de 1988<sup>15</sup> e regulamentado pela Lei 12.527 de 18 de novembro de 2011<sup>16</sup> (p.2). Sendo assim, ao regulamentar o artigo 5º, inciso XXXIII da Constituição Federal, o Brasil, além de garantir ao cidadão o exercício do seu direito de acesso à informação, cumpre, também, o compromisso assumido pelo país ante a comunidade internacional em vários

tratados e convenções. O exemplo da Convenção das Nações Unidas Contra a Corrupção, os artigos 10º e 13º rezam que:

Cada Estado-parte deverá (...) instaurar procedimentos ou regulamentações que permitam ao público em geral obter, quando proceder, informação sobre a organização, o funcionamento e os processos de adoção de decisões de sua administração pública, com o devido respeito à proteção da intimidade e dos documentos pessoais, sobre as decisões e atos jurídicos que incumbam ao público; (...) simplificar os procedimentos administrativos, quando proceder, a fim de facilitar o acesso do público às autoridades encarregadas da adoção de decisões; (...) aumentar a transparência e promover a contribuição da cidadania aos processos de adoção de decisões; (...) garantir o acesso eficaz do público à informação <sup>17</sup>.

Nesta perspectiva, Gouveia e Ranito <sup>18</sup> (p.16) apontam que a tomada de decisão é uma parte integrante da atividade humana e da gestão, e também uma das suas principais competências dos gestores. Associada à tomada de decisão está à necessidade de informação. Cada indivíduo tem de assegurar que os dados, e a informação de que necessita para essa tomada de decisão, estejam disponíveis, e que a informação necessária seja de qualidade e entendível pelo indivíduo.

Não se deve perder de vista que a informação em saúde é a base para a gestão dos serviços, pois orienta a implantação, acompanhamento e avaliação dos modelos de atenção à saúde e das ações de prevenção e controle de doenças. São também de interesse dados/informações produzidos extra setorialmente, cabendo aos gestores do Sistema a articulação com os diversos órgãos que os produzem, de modo a complementar e estabelecer um fluxo regular de informação em cada nível do setor saúde<sup>5</sup>.

Melione <sup>19</sup> considera que uma das finalidades dos sistemas de informação em saúde é notificar os gestores de serviços para intervenções que possam prevenir sofrimento, incapacidade e morte. Outra finalidade é fornecer subsídios para a implantação de metodologias de avaliação de serviços de saúde.

Ventura <sup>20</sup> esclarece que a produção e circulação de informações envolvem direitos e interesses privados e públicos, e podem interferir ou influir nas relações e ações sociais e política. Na vida política, o direito ao acesso à informação pública é considerado imprescindível à ampla participação e controle

social, e à responsabilização da Administração Pública. No âmbito social, há uma crescente exigência de informações sobre os mais diversos aspectos da vida, para a tomada de "decisões públicas ou privadas que possam afetar a segurança das pessoas ou aquelas que fixem o limite entre a proteção pública, as escolhas individuais de prevenção ou de defesa, e as convenções sociais".

O mesmo autor <sup>20</sup> alerta ainda que a expectativa de que o acesso à informação em saúde permita uma melhor qualidade de vida e redução de riscos ao adoecimento, tem legitimado a coleta de dados pessoais, para uso na identificação de modos de vida, hábitos e outros aspectos da vida privada e intimidade, como um dos deveres estatal.

Nutley e Reynolds <sup>21</sup>, explicam que é necessário melhorar o uso de dados de saúde para o fortalecimento do sistema de saúde. Muitas vezes, os dados existentes nos bancos, não são suficientemente utilizados nas políticas e programas de desenvolvimento, aperfeiçoamento e planejamento estratégico. Sem intervenções específicas destinadas a melhorar a utilização dos dados produzidos pelos sistemas de informação, os sistemas de saúde nunca serão plenamente capazes de satisfazer as necessidades das populações que servem.

Apesar das informações sobre os acidentes do trabalho geralmente não serem registradas com precisão nos Sistemas de Informações disponíveis, os dados são amplamente usados nas estatísticas vitais, o que torna um tema comumente utilizado por pesquisadores para estimarem o subregistro de óbitos por acidentes de trabalho no Brasil <sup>22</sup>.

Mauro <sup>23</sup> et al relatam que o ambiente de trabalho pode converter-se em elemento agressor do indivíduo. Qualquer que seja a origem do desequilíbrio, existe a possibilidade de dano para a ST o qual deve ser protegido pela adoção de medidas adequadas.

Takala et al <sup>24</sup> (p.225) reforçam que as informações sobre saúde e segurança no trabalho permitem aos reguladores, legisladores, profissionais de saúde e segurança do trabalho, organizações industriais e sindicatos, empresas e trabalhadores, a tomarem decisões mais bem sucedidas para alcançar um ambiente de trabalho saudável e seguro. Estas decisões podem incluir a formulação e implementação de políticas de saúde e segurança do trabalho, requisitos regulatórios e programas de saúde e segurança adequado para o trabalho.

Em publicação mais recente, Mont'Alverne - Silva<sup>25</sup> (p. 470) explica que tradicionalmente a epidemiologia está intrinsicamente ligada ao planejamento. O diagnóstico, a despeito de sua profundidade e dimensões, baseia-se na epidemiologia, seja a descritiva do planejamento normativo, seja a social, além da descritiva ou a analítica do planejamento estratégico, que oferece subsídios a qualquer método de planejamento.

No planejamento normativo, a epidemiologia constitui a base também para a avaliação. Nessa etapa, usa-se também a epidemiologia analítica. Muitas vezes, pesquisas com diversos desenhos metodológicos são necessárias, não somente para avaliar as mudanças na saúde, mas também para calcular a influência de cada fator nessas mudanças. Sobretudo aí, avalia-se a influência das políticas adotadas na mudança do estado de saúde da população<sup>25</sup>.

Logo, a informação deve ter sentido mais amplo, para além das informações de morbidade e mortalidade de cunho estritamente epidemiológico. Trata-se do acúmulo de conhecimento sobre demandas sociais como fontes sistemáticas de priorização de ações, Machado<sup>26</sup> (p. 73) também crítico desse assunto, justificou que a informação é também um resultado que frequentemente extrapola as fronteiras dos territórios, onde se localizam os casos e os problemas a serem enfrentados, certamente com repercussão no âmbito local e condicionados pelos filtros sociais, com seus condicionantes institucionais e históricos locais.

Em relação ao perfil de acidentes, mortes e adoecimentos relacionados ao trabalho no Brasil, Chagas, Salim e Servo<sup>27</sup> (p. 332), destacam dois problemas que ainda carecem de resolução e que, como tais, dificultam a definição de prioridades para o planejamento e a implementação de ações focais: primeiro; a qualidade e a consistência das informações sobre o quadro de saúde dos trabalhadores; e segundo; o caráter parcial das informações, cobrindo, sobretudo, o mercado formal de trabalho.

Mendes et al<sup>28</sup> destaca que dentre as estratégias já adotadas visando à melhoria da qualidade das informações, a técnica de *linkage* deveria ser uma das medidas a ser adotada na rotina dos serviços municipais de saúde, e a gestão estadual poderia incentivar e utilizá-la para o relacionamento dos seus bancos de dados consolidados. Outra estratégia, importante para o aprimoramento da qualidade dos sistemas de informação, é um maior investimento na área de

vigilância à saúde, garantindo infraestrutura adequada e condições de trabalho para as equipes envolvidas nas atividades de coleta dos dados, processamento, análises e retroalimentação das informações.

Os sistemas de informações são componentes importantes para garantir a integralidade na atenção à ST, que pressupõe a inserção de ações de ST em todas as instâncias e pontos da Rede de Atenção à Saúde do SUS, mediante articulação e construção conjunta de protocolos, linhas de cuidado e matriciamento da ST na assistência e nas estratégias e dispositivos de organização e fluxos da rede <sup>3</sup>.

Santos e Lacaz<sup>29</sup> (p. 102) analisam que a notificação compulsória dos acidentes e doenças relacionados ao trabalho no Sistema de Informações de Agravos de Notificação, Sinan, do SUS auxilia a organização dessas informações. No entanto, dadas às características próprias desse sistema, os dados gerados ainda são processados internamente para o próprio SUS. Na medida em que as informações processadas pelo SUS ganham visibilidade social, as estatísticas da previdência social, mesmo que limitadas aos trabalhadores regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho, ainda constituem a principal fonte de informações disponíveis ao público externo do SUS.

Santana et al <sup>30</sup>, Vasconcellos e Machado<sup>31</sup> (p.57) concordam que o custo Brasil relacionado às doenças e mortes decorrentes do trabalho, da produção e do desenvolvimento constitui-se de perdas incalculáveis que a produção científica do mundo da saúde pública, da economia, do direito e das ciências sociais e políticas não tem sequer dimensão aproximada. Para estes autores, apenas alguns estudos iniciam essa discussão, ainda limitada às estimativas de mortes por acidentes e ao somatório de anos perdidos.

No Brasil, as doenças cardiovasculares e seus fatores de risco, as neoplasias, as doenças respiratórias crônicas, as doenças osteomusculares, os acidentes automobilísticos e do trabalho e as consequências da violência social têm um papel decisivo nos dispêndios da saúde, da previdência e nos gastos, além de influenciarem na qualidade de vida das pessoas acometidas e de seus familiares. Somada a perda de mão-de-obra qualificada e de difícil reposição, os anos de vida produtiva e horas de trabalho perdidos, os gastos com aposentadorias precoces por doenças, e com a utilização crescente e a crítica de procedimentos diagnósticos e terapêuticos de alta tecnologia, observa-se que a

não adoção de mecanismos adequados de prevenção das enfermidades não transmissíveis pode comprometer o desenvolvimento do País <sup>32, 33</sup>.

Quando implementadas com novos modelos de intervenção que considerem o contexto social e o meio ambiente no qual se vive, as estratégias de promoção e prevenção à saúde podem reduzir significativamente a morbimortalidade pelas enfermidades não transmissíveis <sup>32,33</sup>.

Existe na literatura uma vasta discussão sobre a escassez e inconsistência das informações sobre a real situação de saúde dos trabalhadores principalmente nas publicações ocorridas até 2006. Quando analisadas, os dados mostram problemas de qualidade, especificamente a não existência de variáveis de interesse para a compreensão do processo saúde/doença do trabalhador, ou o não registro ou subregistro de variáveis importantes. A escassez de dados sistematizados sobre esses acidentes não nos permite conhecer a magnitude global do problema, dificultando, assim, a avaliação das medidas preventivas utilizadas atualmente e o consenso entre os epidemiologistas <sup>34, 35</sup>.

Waldvogel <sup>36</sup> (p. 227) afirma que na realidade brasileira, não há carência de sistemas que seriam, em tese, suficientes para gerar informações necessárias para o acompanhamento das ocorrências de acidentes e doenças do trabalho. Na prática, os sistemas de informações mostram-se parciais, não se relacionam entre si e não cobrem a totalidade dos trabalhadores.

Para Galdino, Santana e Ferrite <sup>37</sup>, os sistemas de informação em saúde no Brasil são avançados, mas dados sobre acidentes de trabalho demandam melhores registros, tanto de cobertura, como de qualidade dos dados.

Porém, alguns autores consideram outros problemas que resultam na pobre qualidade, como a baixa fidedignidade, inconsistências e não padronização das variáveis, que levam a dificuldades de harmonização e articulação entre os diversos sistemas <sup>6, 38, 39, 30</sup>.

Dias et al <sup>40</sup> demonstraram que o Sinan é uma estratégia de sucesso para o monitoramento do perfil de morbidade no Brasil. Diferente de outros sistemas de informações, o perfil de morbidade é dinâmico e necessita que a flexibilidade seja um de seus principais atributos, o que caracterizaria a interface com a qualidade da informação.

Parte da comunidade científica considera a necessidade de oferecer informação adequada sobre a ocupação e o ramo de atividade econômica nos

sistemas de informação, de modo que esses elementos – indicadores de uma dimensão de fundamental importância na vida das pessoas e da coletividade - possam ter visibilidade nas análises da situação de saúde.

Para Nobre <sup>41</sup> isto significa aumentar o espectro de possibilidades de intervenção e ampliar a participação social e democratização de nossas práticas. Na medida em que o SUS não valoriza o trabalho como uma das categorias centrais para o entendimento do processo saúde-doença na população, em especial dos determinantes, além da grande dimensão das demandas cotidianas de serviços, não é de estranhar que a implantação de qualquer sistema de informação, que implique a coleta sistemática de novos dados acabe não se efetivando.

Para Gomes <sup>42</sup> (2002), o amplo emprego de um sistema de informação em saúde facilita a quebra do círculo vicioso em que usuários consideram o dado inadequado e por isso não o utilizam, o que, por sua vez, contribui para a manutenção da situação. Em outras palavras, dado ruim é o dado que não se utiliza.

Santana, Nobre e <sup>Waldvogel</sup><sup>22</sup>, sintetizaram achados epidemiológicos sobre acidentes de trabalho fatais e não fatais e concluíram que pesquisadores brasileiros e autoridades de vigilância em saúde têm demonstrado as dificuldades e falhas no preenchimento dos campos relativos a causas externas em declarações de óbito preenchidas nos institutos de medicina legal, o que corrobora relatos sobre maior dificuldade na detecção desse tipo de acidente de trabalho nos sistemas de informações disponíveis.

Outro fato que cabe ser ressaltado é a interpretação dos resultados que deve ser feita à luz dos fatores limitantes, relacionados à qualidade dos dados sobre mortalidade, em especial, sobre as falhas na completitude e validade dos registros<sup>43</sup>.

Waldvogel <sup>36</sup> (p.238) assegura que o SIH e o SIM possuem potencial para o total de acidentes de trabalho graves e contrapõe que os dados são subnotificados. E, que isto decorre do fato de instituições de saúde e médicos não estarem devidamente sensibilizados, quanto à importância de classificar a internação e a morte como consequência de atividade profissional. Também, sintetizam que são necessárias campanhas de conscientização sobre a utilização dos registros administrativos, preenchidos pelos profissionais de saúde, como

instrumento essencial para orientação de medidas de prevenção e redução dos acidentes de trabalho.

O diagnóstico que, todavia, perdura é que os sistemas até poderiam dialogar entre si, mas as pessoas institucionais não o fazem, fundamentalmente por falta de decisão política<sup>44</sup>.

Diante do exposto, sintetizamos que os registros do SINAN, como outras fontes de informações, apresentam limitações que devem ser considerados durante a elaboração de estudos sobre a ST, com o intuito de dar transparência às alterações, aos aprimoramentos, aos avanços tecnológicos e às inconsistências encontradas em algumas variáveis da ficha de notificação/investigação e das declarações de óbitos.

### 2.3 Os acidentes do trabalho e os Sistemas de Informações em Saúde no Brasil

Todo local de trabalho é um espaço para acidentes, e lesões e mortes nos Estados Unidos. Infelizmente, os sistemas para a captação de dados para identificação das lesões sofrem uma série de limitações que tornam difícil, se não impossível, enumerar com precisão a verdadeira magnitude e importância dos acidentes de trabalho com lesões e mortes<sup>45</sup>.

Para Veras, Pinto e Santos<sup>46</sup> (p.154) a construção de bases de dados com rigor técnico e confiável é uma tarefa complexa, e defende que o Brasil encontra-se entre os poucos países que as possuem. Assim como, a qualidade das bases de dados do país, sua consistência técnica, a transparência na sua elaboração e as modernas formas de divulgação situam-se entre as nações mais avançadas do mundo.

O Ministério da Saúde gerencia grandes sistemas nacionais de informação que podem produzir uma enorme quantidade de dados referentes às atividades setoriais em saúde, e que contém informações importantes para a ST, tais como: Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM); Sistema de Informação de Nascidos Vivos (Sinasc); Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan); Sistema de Informação sobre Internação Hospitalar (SIH); Sistema de Informação Ambulatorial (SIA); Sistema de Informação da Atenção Básica (Siab); Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (Sinitox); Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) entre outros<sup>41</sup>.

O acompanhamento de tendências, a partir de grandes bases de dados de abrangência nacional, pode ser outra estratégia para a vigilância de agravos e riscos, relacionados ao trabalho ou não. Tal é o caso de bancos específicos sobre acidentes de trabalho (e ou doenças relacionadas ao trabalho) de alguns países, que complementam as informações oriundas dos setores de Previdência Social (reconhecidamente subregistradas), com aquelas oriundas dos sistemas de informações de mortalidade, de registros de câncer, de informações hospitalares, e alguns, inclusive de informações censitárias<sup>47,41</sup>.

Nobre<sup>48</sup> e Facchini et al<sup>35</sup> indicaram que a reorganização da atenção básica através do Programa de Saúde da Família, que possuem o trabalho de equipes de saúde em territórios definidos, com adscrição da clientela. Esta ação

ocorre de modo articulado com os agentes comunitários de saúde que, com base em mapa de risco do território. Pois, este modelo prevê a utilização da epidemiologia para subsidiar as práticas de saúde, incorporando a perspectiva da vigilância em saúde. Sendo este território o local de encontro de trabalhadores da saúde com a população trabalhadora, colocando o desafio de pensar um sistema de informação em ST articulado ao Siab e ao SIA, que monitore acidentes e agravos neste nível da atenção, com possibilidade de captar dados de trabalhadores vinculados principalmente ao setor informal, aumentando assim a abrangência do Sistema de Informação em Saúde do Trabalhador.

Waldvogel <sup>36</sup> pesquisando cada um desses registros administrativos refuta que foram concebidos para cumprir uma função distinta, de modo que nem todos podem ser diretamente transformados em bases estatísticas. Entretanto, como eles contam com preciosas informações sobre a ST, sua utilização oferece importantes subsídios para compreender a questão acidentária. Para Galdino, Santana e Ferrite <sup>37</sup> (p. 228), os dados sobre acidentes de trabalho demandam melhores registros, tanto de cobertura, como de qualidade dos dados.

A inclusão da temática do trabalho na pauta dos sistemas de informação em Saúde é ainda muito recente no país. Podemos afirmar que este processo começou a ser aprimorado com a publicação da Portaria nº 777, do Ministério da Saúde, em 28 de abril de 2004 <sup>39</sup> que elegeu como eventos passíveis de notificação compulsória, em rede de serviços sentinela, os acidentes de trabalho: Fatais, com Mutilação, em Criança e Adolescente, com Material Biológico, Dermatoses Ocupacionais, Lesões por Esforços Repetitivos, LER, e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho, DORTs, Pneumoconioses, Perda Auditiva Induzida por Ruído, PAIR, Transtornos Mentais, Câncer e as Intoxicações Exógenas Relacionados ao Trabalho.

Em 2005 a portaria nº 2.437/GM <sup>49</sup> de ampliação da Rede, foi uma tentativa de adotar a vigilância epidemiológica dos agravos relacionados ao trabalho como eixo estruturante, via definição de Rede Sentinela e relação com a Atenção Básica <sup>50</sup> (p.95). A obrigatoriedade de notificação no sistema hierarquizado de atenção à saúde do SUS pode desencadear estratégias de intervenção e de vigilância referentes às causas e determinantes da questão.

Atualmente está em vigor a Portaria n. 104/2011<sup>51</sup> do Ministério da Saúde, que dispõe sobre a relação de doenças, agravos e eventos de saúde

pública de notificação compulsória, além de definir fluxos, critérios, responsabilidades e atribuições aos profissionais dos serviços de saúde<sup>51</sup>.

Binder e Cordeiro<sup>52</sup> investigaram o número de acidentes de trabalho ocorridos em São Paulo, Brasil no ano 1997 bem como a extensão do subregistro e, confirmam que os registros oficiais são limitados. Os autores comprovaram a importância da utilização de outras fontes de dados, além da ficha de inscrição para os acidentes de trabalho utilizados atualmente pelo Sistema de Segurança Social, Comunicação de Acidente do Trabalho ou CAT, a fim de elaborar estatísticas oficiais sobre acidentes de trabalho.

Santana et al<sup>30</sup> objetivou estimar com dados provenientes do SUB, do Instituto Nacional de Seguridade Social, INSS, referentes aos registros de despachos de pagamentos de benefícios previdenciários para trabalhadores, no Estado da Bahia, Brasil, em 2000. Foram avaliados a contribuição de benefícios concedidos por acidentes de trabalho dentre o total de benefícios relacionados com a saúde da Previdência Social, focalizando os custos conforme o tipo de benefício, e o impacto sobre a produtividade relativa a dias perdidos de trabalho.

Os autores supracitados comprovaram que diante da ausência de dados secundários de diagnóstico ambulatorial, em especial no SUS e do subregistro de agravos ocupacionais em hospitais, clínicas e ambulatórios, somente dados primários podem revelar estimativas fidedignas. Assim, como perspectivas para a estimativa de custos de acidentes de trabalho, sugerem-se pesquisas com dados primários, de base populacional, incorporando as despesas institucionais previdenciárias, bem como os custos médicos, das empresas, dos trabalhadores e seus familiares. Em que pese suas limitações, o estudo trouxe uma contribuição inédita sobre os custos dos acidentes de trabalho.

Para Rumel<sup>53</sup> analisar a mortalidade é um conhecimento relevante quando se sabe que o fenômeno saúde/doença se comporta de maneira diferente conforme o nível social e ocupacional do indivíduo. Mostrar estas diferenças é importante para uma discussão mais profunda e para a compreensão das limitações de medidas preventivas puramente técnicas.

Com o objetivo de determinar a magnitude da participação dos acidentes de trabalho dentre as mortes violentas e avaliar a validade da informação sobre a causa básica de óbitos por acidentes de trabalho, nas declarações de óbitos por causa externas na região metropolitana de Salvador e outros dois municípios da

Bahia, Nobre <sup>54</sup>, comprovou importante contribuição dos acidentes de trabalho nas mortes por causas externas, com proporções variáveis conforme o tipo de violência, e identificou uma sensibilidade muito baixa do sistema de informações sobre mortalidade para identificar as mortes no trabalho.

De todos esses estudos, menos numerosos ainda são aqueles que buscaram avaliar a qualidade e acuidade das informações dos registros de mortalidade relacionadas ao trabalho, e quase inexistentes são aqueles sobre as informações hospitalares decorrentes de acidentes e doenças do trabalho.

Em outras palavras, Hennington, Cordeiros e Moreira Filho<sup>55</sup> concluíram que nem mesmo um fenômeno tão contundente e explicitamente manifesto, como a morte por acidente de trabalho, consegue ser minimamente dimensionado pelas estatísticas oficiais brasileiras.

Waldvogel <sup>36</sup>, explica que cada sistema tem suas limitações, mesmo de acordo com seus objetivos específicos, mas o tratamento conjunto procura reduzi-las, sendo fundamental para a organização de um sistema abrangente de monitoramento de acidentes do trabalho, que contemple uma seleção das informações mais relevantes disponíveis em cada sistema. Pontua também que todo novo sistema que for criado com abrangência nacional, e contemplar variáveis relacionadas a essa problemática, poderá ser incorporado ao sistema de monitoramento, como acontece com o Sinan para os casos de acidentes do trabalho.

A autora <sup>36</sup> pondera que a racionalização do uso dos sistemas existentes e o aprimoramento de sua cobertura e qualidade, talvez não sejam necessários novos sistemas de informação. Poder-se-ia aproveitar um conjunto de variáveis relevantes em cada um deles, para compor um sistema de monitoramento capaz de suprir as informações necessárias para o acompanhamento preciso e o estudo aprofundado da questão acidentária. Isso nos leva a pensar na relevância de construção de uma base integrada com os dados já existentes (p. 242).

Scatena e Tanaka <sup>56</sup> enfatizam que análise conjunta de dados dos sistemas de vigilância disponíveis pode revelar aspectos que não sobressaem quando um sistema específico é analisado isoladamente. Além disso, respeitadas as limitações decorrentes de cada sistema, os cruzamentos dos dados podem tanto completá-los quanto ampliar o escopo da análise pretendida.

O Sinan auxilia significativamente a vigilância às doenças relacionadas ao trabalho, entre elas, os AT fatais, e tem como objetivo coletar dados que serão analisados e utilizados para desenvolver projetos e ações em saúde do trabalhador no contexto das políticas públicas de saúde. Este sistema apresenta abrangência no registro de casos de agravos relacionados ao trabalho, pois insere tanto os trabalhadores segurados como os servidores públicos, trabalhadores autônomos e desempregados, entre outros<sup>57</sup>.

O SIM é um banco de dados oficial de grande potencial para análise de políticas públicas e vigilância em ST, devendo ser incorporado às demais fontes de informações existentes no país<sup>58</sup>.

Iwamoto et al<sup>59</sup> citando diversos autores afirma que a DO é considerada uma fonte ágil para enumerar e quantificar os acidentes relacionados ao trabalho, identificar riscos e subsidiar os serviços que trabalham com vigilância em saúde do trabalhador (BRASIL, 2008). Entretanto, apesar da dimensão universal dos registros de acidentes de trabalho nas DOs, que não dependem das relações empregatícias do cidadão para sua definição, é evidenciada maior incompletude na qualidade dos registros dessas informações quando comparadas ao sistema da Previdência Social<sup>2, 22, 38 60</sup>.

Neste contexto, o principal instrumento para o reconhecimento dos acidentes de trabalho é a informação de suas ocorrências por meio da notificação<sup>61</sup>.

### 2.3.1 Aspectos da subnotificação

Oliveira<sup>62</sup> conceituou que a subnotificação de um caso de doença de notificação compulsória refere-se aquele caso que, tendo preenchido os critérios de definição de casos estabelecidos pela vigilância e sido identificado pelo profissional de saúde, não foi notificado ao serviço local de saúde pública, ou não foi notificado dentro de um período de tempo estabelecido. Santana, et al<sup>2</sup> referiu que em todo o mundo, estatísticas sobre acidentes do trabalho são subestimadas.

Vasconcellos<sup>44</sup> afirma que a subnotificação de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, no Brasil, é de enorme magnitude. E, na verdade, essas estimativas de subnotificação também são modestas. Se está se pensando em um modelo estratégico que incorpore outras variáveis de informações como nas áreas de produção, consumo, meio ambiente e desenvolvimento (econômico e produtivo), a situação se complica ainda mais.

A avaliação sistematizada por Galdino, Santana e Ferrite<sup>37</sup>, evidenciou que há grande subregistro do Sinan e, os dados mais amplamente utilizados, da Previdência Social, são parciais, restritos a trabalhadores segurados, que perfazem apenas um terço da população economicamente ativa ocupada, portanto, os dados da Previdência Social também são subregistrados.

Daldon<sup>63</sup> contrapõe e lembra que para a Vigilância em Saúde do Trabalhador, VST, sempre esteve presente a escassez de informações acerca dos acidentes e doenças do trabalho. As únicas informações disponíveis eram as provenientes das notificações formais de acidentes de trabalho da Previdência Social. Ressalta também que esses dados são pecuniários e não epidemiológicos e, ainda, incompletos, tanto no que se refere à subnotificação de casos, quanto por não expressarem a complexidade dos acidentes e doenças profissionais, pois as informações são apenas da população formalmente empregada, deixando de fora uma parcela significativa da população brasileira.

Há um razoável consenso de que: reduzir a subnotificação dos eventos de saúde que atingem a população trabalhadora, melhorar a qualidade de preenchimento dos instrumentos de notificação dos agravos fatais, definir o fluxo sistemático entre órgãos oficiais que agregam os dados vitais e, finalmente,

devolver a informação aos gestores e à sociedade; são elementos importantes à mudança, para melhorar a situação de saúde dos trabalhadores <sup>58</sup>.

Outros argumentos defendidos por Santana, Nobre e Waldvogel <sup>22</sup> é a importância de avançar com a pesquisa e acompanhamento do comportamento dos coeficientes de mormimortalidade e também na estimativa dos índices de subregistro por regiões e unidades da federação, por ramos e setores de atividade econômica, bem como produzir estimativas corrigidas de forma a conferir visibilidade às ocorrências e mortes entre todos os trabalhadores.

Santana et al <sup>2</sup>, concorda que as razões para erros nas estimativas de morbidade e mortalidade por acidentes de trabalho podem ser localizadas na definição, identificação e no registro. A definição envolve dificuldades tanto na delimitação do que é o fator de risco ou causal, suas circunstâncias de ocorrência e relação com o trabalho, o desfecho e suas inter-relações, o que impõe claras dificuldades de reconhecimento pelos profissionais de saúde. Esse aspecto é um forte determinante dos limites encontrados na identificação, pois o nexu causal está implícito no processo de diagnóstico, que por sua vez se encontra subjacente no registro.

Os autores <sup>2</sup> ressaltam ainda que nem todos os casos reconhecidos e diagnosticados são registrados devido a implicações políticas, jurídicas, conflitos de interesses econômicos, estigma, ou mesmo a simples negligência de parte de empregadores, profissionais de saúde e até mesmo dos principais interessados, os trabalhadores.

O reconhecimento das doenças profissionais foi se ampliando no âmbito dos Programas de Saúde do Trabalhador por intermédio dos Cerest, a partir de 2003, um impulso que fez com que o Conselho Nacional de Previdência Social, em 2004 criasse uma nova metodologia que reconhecesse melhor as doenças profissionais, chamada Nexu Técnico Epidemiológico Previdenciário, NTEP. Esta metodologia, acoplada num primeiro momento com uma ação de cobrança diferenciada por empresa, chamada Fator Acidentário de Prevenção, FAP, foi desenvolvida pela Previdência Social, com força da Lei nº 11.430/2006 e com o Decreto nº 6.042/2007, e estabeleceu que toda vez que houvesse incidência epidemiológica elevada de uma determinada doença em todo o Sistema Único de Benefícios, SUB, da Previdência Social haveria o enquadramento dessa doença como sendo de natureza acidentária <sup>64, 65</sup>.

O NTEP coloca às claras o adoecimento no interior do local de trabalho e desnuda principalmente os setores de serviço, que, até então, apresentavam baixo registro de doenças profissionais e do trabalho <sup>65</sup>. Os autores afirmam que esse fato está auxiliando a combater a subnotificação e ao melhor reconhecimento do adoecimento, em todos os setores econômicos, decorrente das condições, das relações e da organização do trabalho inadequadas.

Notificações e investigações dos acidentes de trabalho estão entre os principais requisitos para as ações de vigilância. Incentivos para a conformação de uma rede com unidades notificantes devem se refletir nas ações de estruturação da rede sentinela, e de capacitação dos seus profissionais. Essas ações favorecem a consolidação das estratégias de implantação do SINAN e a continuidade das atividades desenvolvidas em busca da superação da grande subnotificação de acidentes de trabalho <sup>37</sup>.

Estudos como esses apontam a necessidade de utilização de fontes suplementares de informação para a vigilância em saúde do trabalhador.

#### **2.4 Novos e tradicionais indicadores e determinantes socioeconômicos do processo saúde-trabalho-doença**

Diferentes indicadores são empregados para o estudo das mortes e incapacidades temporárias e permanentes dos acidentes do trabalho.

O homem vem, historicamente, modificando suas concepções sobre saúde e doença. Atualmente, o modelo de determinação social da doença leva em conta, além dos fatores biológicos, ligados ao agente e hospedeiro, os aspectos sociais, políticos, culturais e ambientais, dentro de um paradigma holístico. A organização dos serviços de saúde no Brasil tem na vigilância em saúde o suporte para a implementação das ações que visam interferir nos fatores de risco, presentes no processo saúde-doença, encontrando sustentação nas estratégias das vigilâncias epidemiológica, sanitária, ambiental e de saúde do trabalhador <sup>66</sup>.

Sobre as inter-relações construídas pelos trabalhadores que possibilitam a proposição de indicadores para o acompanhamento do estado de saúde desta população, bem como para o planejamento e avaliação de medidas de controle das situações de risco, Almeida & Dantas <sup>67</sup> concluíram que, além da produção

de informações para subsidiar a vigilância em saúde do trabalhador, essa experiência representa uma dinâmica democrática que permite a análise coletiva do trabalho, a comunicação de risco, a proposição de medidas de intervenção e o acompanhamento dessas ações por meio da geração de indicadores, legitimando processos políticos e decisórios nas relações entre saúde, trabalho e ambiente.

O avanço tecnológico na área de informações em saúde ainda não incorporou uma inteligência holística com olhar para a saúde da população brasileira, segundo seus padrões de trabalho, consumo e relações com o meio ambiente. Sem dúvida, a base tecnológica para a superação desses problemas já está consolidada, porém temos mais um indicativo de que a dificuldade de mudar o modelo se encontra fundamentalmente na base política <sup>44</sup>.

Deste modo, indicador é uma representação, numérica ou não, que, considerando as referências e critérios, permitem produzir informações, visando elaborar um conhecimento sobre uma determinada situação e assim transformar um determinado território, historicamente produzido e em permanente transformação<sup>68</sup>.

Os indicadores podem ser categorizados como: de eficiência (utilização de recursos da melhor maneira possível), de eficácia (alcance de melhores resultados possíveis) e de efetividade (obtenção de transformações concretas na situação de saúde)<sup>68</sup>.

A Rede Interagencial de Informações para a Saúde (Ripsa) utiliza e classifica os indicadores conforme seu caráter, que podem ser: demográficos, socioeconômicos, mortalidade, morbidade e fatores de risco, recursos e de cobertura<sup>69</sup>.

No ano de 2006, Cordeiro et al <sup>6</sup> enfatizou que a dificuldade em entender o fenômeno dos acidentes do trabalho no Brasil é exarcebada devido a precariedade das informações sobre a ocorrência desses eventos entre trabalhadores informais, que abrange mais de 50% da População Economicamente Ativa (PEA)<sup>2</sup> brasileira nos dias atuais, e sobre as quais, no ano de 2006, ainda não existia nenhum sistema de informação.

---

<sup>2</sup> A PEA é composta pelas pessoas de 10 a 65 anos de idade que foram classificadas como ocupadas ou desocupadas na semana de referência da pesquisa. Compreende o potencial de mão-de-obra com que pode contar o setor produtivo, isto é, a população ocupada e a população desocupada, assim definidas: população ocupada - aquelas pessoas que, num determinado período de referência, trabalharam ou tinham trabalho, mas não trabalharam (por exemplo, pessoas em férias).

Neste quadro de incertezas, não se sabe se o mercado informal produz acidentes em proporção maior ou menor que o formal. Por um lado, sob o aspecto estritamente quantitativo, teoricamente deve-se esperar uma maior incidência de acidentes entre os trabalhadores formais. Isto porque, tradicionalmente, os riscos ocupacionais estão mais presentes em ramos do setor industrial, tais como a metalurgia, indústria química, de alimentos, de papel; bem como em ramos "regulamentados" do setor terciários, como, por exemplo, nos transportes<sup>6</sup>.

Richardson et al<sup>70</sup> afirmam que nos Estados Unidos a *Current Population Survey (CPS)* é frequentemente utilizada como uma fonte de informação para o denominador nas análises de taxas de acidentes de trabalho fatais. No entanto, dado o tamanho relativamente pequeno da amostra do CPS, os autores verificaram que, ao examinar a classificação cruzada de ocupação ou indústria com características demográficas ou geográficas, a escolha da fonte de dados do denominador teve influência mínima em estimativas de tendências ao longo do tempo nas taxas de acidentes fatais para a maioria dos grandes grupos de ocupação e da indústria.

Os autores concluíram que no EUA o Censo apresenta-se como uma fonte razoável para derivar os dados do denominador da taxa de acidentes fatais, em situações em que o CPS não fornece dados suficientemente precisos embora, o Censo subestime a população em risco em algumas indústrias como consequência da variação sazonal no emprego<sup>70</sup>.

No Brasil, as fontes usadas para o cálculo desses indicadores são tradicionalmente do sistema de Comunicação de Acidentes de Trabalho (CAT) do Ministério da Previdência Social (MPS) e o denominador número de trabalhadores, imprescindível para calcular os indicadores, são obtidos do banco do MTE que registra o número de empregos apurados anualmente pela Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e atualizados mensal pelo Cadastro Geral de Admitidos e Demitidos (CAGED)<sup>8</sup>.

Considerando a diversidade de fatores que envolvem o processo saúde-doença, em sua concepção e forma de evolução, há que se lançar mão de instrumentos diversificados, além daqueles inerentes, e já incorporados, à administração dos serviços de saúde, como os indicadores clássicos utilizados em seus programas. Assim, no processo saúde-doença, além dos indicadores

sanitários e ambientais há também que se considerar os indicadores econômicos e sociais que traduzem o contexto em que as pessoas vivem e se relacionam, o que, por sua vez, guardam características próprias de cada realidade <sup>66</sup>.

A disponibilidade de informações apoiada em dados válidos e confiáveis é essencial para a análise de situação de saúde, a tomada de decisão baseada em evidências, bem como para a programação de ações e serviços. Já os indicadores de saúde foram desenvolvidos para facilitar a quantificação e a avaliação das informações produzidas. Entretanto, a qualidade de um indicador depende das propriedades dos componentes em saúde utilizados <sup>69</sup>.

Os indicadores facilitam a análise das informações, mas sua qualidade vai depender da precisão dos sistemas <sup>14</sup>. Entende-se por situação de saúde o conhecimento e interpretação sobre as condições de vida da população através do uso de indicadores. A dimensão da situação de saúde relacionada ao trabalho, a partir das informações disponíveis, tem constantemente sido destacada por vários autores, e definida como prioridade das ações de vigilância em saúde pelo Ministério da Saúde <sup>71</sup> (340p.).

Enfatiza-se uma dificuldade relacionada à factibilidade de aplicação deste modelo de gestão da informação no cotidiano do SUS, a partir dos serviços de vigilância em saúde ambiental nas três esferas de gestão <sup>72</sup>. Para a análise dos determinantes da situação de saúde a OMS propõe a construção de indicadores de saúde ambiental por meio da Matriz FPEEEA (Força Motriz – Pressão – Estado – Exposição – Efeitos – Ações) <sup>67</sup>.

Este modelo hierarquizado de indicadores que permite a identificação da articulação entre as características do macrossistema econômico e social: *forças motrizes*, as *pressões* que elas exercem, especialmente sobre a produção, o consumo e a urbanização; suas repercussões sobre o *estado* do ambiente, em termos de seus bens naturais e da contaminação; a exposição das pessoas a riscos; e seus *efeitos* sobre o processo saúde-doença <sup>8</sup>.

A matriz permite ainda indicar um conjunto de ações sobre os diversos níveis de determinação do problema, necessárias na perspectiva da saúde <sup>73</sup>.

O Ministério da Saúde, juntamente com a OPS/OMS, realiza desde 2006 oficinas anuais para selecionar os indicadores e dados em saúde ambiental para analisar e validar as fichas técnicas (Modelo RIPSAs) dos Indicadores selecionados <sup>69</sup>.

Portanto, alguns resultados e produtos podem ser identificados e, aparentemente, apontam positivamente nesta direção. Entre esses, aqui destaca-se o folder Saúde Ambiental: dados e indicadores selecionados em que, na versão de 2007<sup>72, 74</sup>, aplicando o modelo FPSEEA, são apresentados 51 indicadores para o País e para as unidades federadas, dois quais 2 são específicos da Saúde do Trabalhador, e foram incluídos em 2009: o indicador de situação (S.13), Incidência de casos de agravos relacionados ao trabalho na População Economicamente Ativa (PEA), e o de ação (A.9) expresso pelo número de unidades notificadora de agravos relacionados ao trabalho na Atenção Primária à Saúde e na Rede de Atenção Especializada (serviços especializados e Urgência e Emergência), apresentado em série histórica nos Anexos I e II.

Adicionalmente, dados provenientes da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), permitem a definição do indicador demográfico que é PEA expressa pelo número absoluto da população economicamente ativa por categorias e espaço geográfico segundo ano (ANEXO VI).

O Brasil apresenta em 2012 uma estimativa para a PEA de 95.292.505<sup>3</sup> pessoas. Os dados do Censo sinalizam para um processo de formalização da mão de obra brasileira, com uma redução de 10% da ocupação informal entre os anos de 2001 a 2011, acompanhado de aumento da renda para o mesmo período, o que caracteriza uma economia com forte demanda por mão de obra (ANEXO VI).

A efetivação da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora<sup>3</sup> consolidou o trabalho em desenvolvimento desde a inserção desse campo como competência do Sistema Único de Saúde na Constituição Federal de 1988<sup>15</sup>, com uma revisão do significado político – estrutural do SUS, como instância articuladora e sistêmica do aparelho de Estado brasileiro no interesse da saúde.

Suas estratégias incluem inovações que possam indicar mudanças substanciais no cenário dos indicadores de ST, tais como:

---

<sup>3</sup> No Brasil, os coeficientes de mortalidade por acidente de trabalho consideram no denominador a PEA, estimada para os anos: 2009, 2011 e 2012 e censo 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), extraída da página online do IPEADATA e, para o ano de 2010 disponibilizadas pelo IPEA/DISOC/NINSOC (Núcleo de Informações Sociais), que representa o número estimado projetado de habitantes, no meio do ano (ANEXO VI).

I - integração da Vigilância em Saúde do Trabalhador com os demais componentes da Vigilância em Saúde e com a Atenção Primária em Saúde, o que pressupõe:

- b) produção conjunta de protocolos, normas técnicas e atos normativos, com harmonização de parâmetros e indicadores, para orientação aos Estados e Municípios no desenvolvimento das ações de vigilância, e especialmente como referência para os processos de pactuação entre as três esferas de gestão do SUS;
- e) proposição e produção de indicadores conjuntos para monitoramento e avaliação da situação de saúde;

II - análise do perfil produtivo e da situação de saúde dos trabalhadores, o que pressupõe:

- c) definição de elenco de indicadores prioritários para análise e monitoramento;
- f) realização de estudos e análises que identifiquem e possibilitem a compreensão dos problemas de saúde dos trabalhadores e o comportamento dos principais indicadores de saúde<sup>3</sup>.

A base de dados do Sinan, na versão para ambiente NET, implantada em 2006, contém vários dados necessários ao cálculo dos principais indicadores epidemiológicos e operacionais utilizados para a avaliação local, municipal, estadual e nacional. No entanto, para que essas informações sejam efetivamente úteis ao monitoramento das ações e avaliação do seu impacto no controle dos agravos de notificação compulsória, é imprescindível que sejam efetuadas regularmente análises de qualidade da base de dados com o objetivo de identificar e solucionar faltas e inconsistência de dados, e as duplicidades de registros do qual falam Rabello Neto et al<sup>75</sup> (p.236).

### 2.4.1 Mortalidade por acidente de trabalho

A análise do coeficiente de mortalidade expressa a magnitude dos óbitos por acidente de trabalho, além de evidenciar a fragilidade dos níveis de segurança proporcionados nos ambientes de trabalho<sup>2, 22,76</sup>.

A vigilância da mortalidade de acidentes de trabalho nos Estados Unidos tem evoluído ao longo do século passado. Existem duas fontes de dados diferentes utilizados para o estudo de mortalidade de acidentes de trabalho: o *National Traumatic Occupational Fatalitie (NTOF)* e o *Census of Fatal Occupational Injuries (CFOI)*. Cada sistema tem variações metodológicas, levando a diferentes vertentes. Enquanto NTOF proporciona maior série temporal que remontam a 1980, CFOI (criada em 1992) fornece uma captura mais abrangente de mortalidade de acidentes de trabalho e fornece com detalhes os incidentes. Os padrões gerais de mortalidade por lesão, no entanto, parecem ser semelhantes entre os sistemas<sup>77</sup>.

Souza et al<sup>71</sup> afirmam que no Brasil os acidentes e doenças relacionadas ao trabalho apresentam níveis elevados, em comparação com outros países, tais como o Reino Unido. Neste país, por exemplo, os coeficientes de mortalidade são mantidos em torno de 1 óbito x 100 mil trabalhadores. No Brasil, esses coeficientes alcançam valores quatro a oito vezes maiores. Esses achados revelam a necessidade da efetivação de instrumentos regulatórios de garantia de ambientes de trabalho seguros e saudáveis.

A taxa de mortalidade específica por acidentes de trabalho em segurados da Previdência Social é conceituada como o número de óbitos devidos a acidentes do trabalho, por 100 mil trabalhadores segurados, em determinado espaço geográfico, no ano considerado<sup>69</sup> (p. 136). É calculada conforme a

$$\text{fórmula: Taxa de mortalidade} = \frac{\text{n. de óbitos por acidentes de trabalho entre segurados com cobertura previdenciária específica}}{\text{n.º médio anual de segurados com cobertura previdenciária específica}} \times 100.000$$

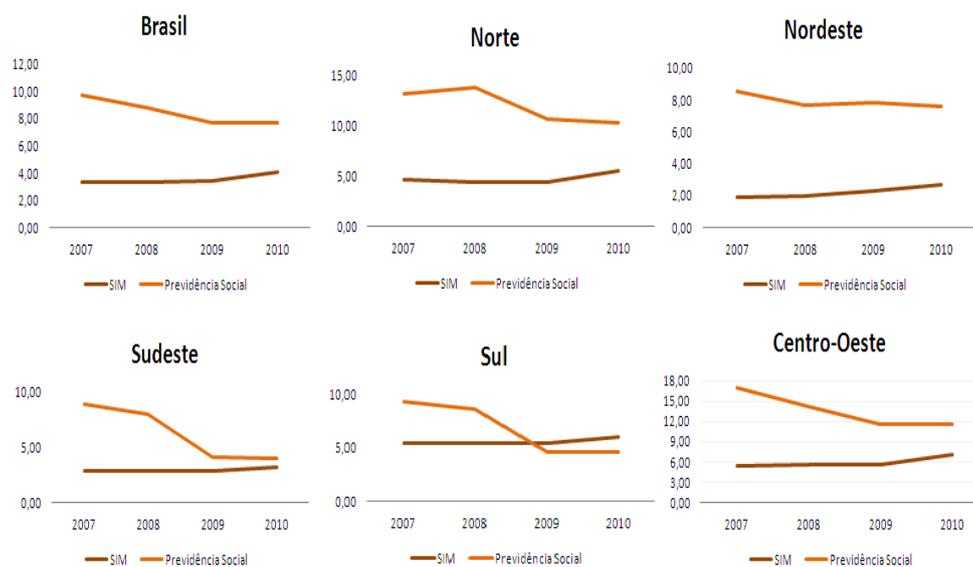
Os indicadores de mortalidade e letalidade por acidentes de trabalho no Brasil tiveram uma redução de 40% no período de 2002 a 2010<sup>8</sup>.

Contudo, os dados contidos no campo específico para o registro de acidentes de trabalho do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) para todas as causas externas permitem o cálculo de estimativas dos coeficientes de

mortalidade por acidente de trabalho. Souza et al<sup>71</sup> compararam os coeficientes de mortalidade calculados com os dados constantes em diferentes sistemas e, observaram uma tendência de convergência dos coeficientes entre 2007 e 2010 em todas regiões do Brasil com queda dos índices observados nos dados do Ministério da Previdência e Assistência Social e elevações dos índices registrados no SIM.

Na região Sul, tal tendência produz uma inversão de predominância com o SIM ultrapassando o coeficiente de registro de casos de óbito por acidente de trabalho pelo Instituto Nacional de Seguridade Social INSS a partir de 2009. Os maiores coeficientes de mortalidade, em ambos sistemas, são encontrados nas regiões Centro-Oeste e Norte. Os menores coeficientes de Mortalidade registrada no SIM se situam nas regiões Nordeste e Sudeste que apresentam coeficientes de mortalidade por acidentes abaixo de 4/100.000<sup>71</sup>.

**FIGURA 1 -** Coeficiente de mortalidade de acidente de trabalho, por região. Brasil, 2007-2010.



Fonte: SOUZA, et al 2013 (Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2007-2010; Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS), 2009-2011; IBGE, 2007-2010.

Salminen<sup>78</sup> realizou revisão sistemática da literatura internacional a fim de identificar se os jovens têm maiores taxas de acidentes de trabalho do que os mais velhos e, dentre a maioria dos 63 estudos de acidentes não fatais relatados foi verificado que os jovens trabalhadores apresentam taxas de acidentes não fatais mais elevadas do que os trabalhadores mais velhos. Contudo, 29 dos 45

estudos sobre acidentes de trabalho fatais indicam que os jovens trabalhadores apresentam uma taxa de mortalidade mais baixa do que os trabalhadores mais velhos. Estes resultados foram mais evidentes entre homens do que para mulheres.

#### **2.4.2 Morbidade por acidente de trabalho**

Em geral, é difícil comparar as estimativas de morbidade por acidentes de trabalho com as de outros países devido às diferenças de definições e perfis da produção. Entretanto, os dados estimados no Brasil são maiores do que nos Estados Unidos <sup>22</sup>.

Benavides, Delclos, Benach e Serra <sup>79</sup> afirmam que na Espanha apesar da modificação do perfil da população trabalhadora em situação de risco na última década, tanto quantitativa como qualitativamente, os riscos de lesão no trabalho ainda prevalecem nos setores primário e secundário da atividade econômica. Os acidentes de trabalho mais comuns foram as lesões por esforços excessivos para os ferimentos não fatais e, para eventos fatais foram os acidentes de trajeto.

Na denominação dos indicadores de morbidade e fatores de risco a Taxa de Incidência de acidentes e doenças do trabalho em segurados da Previdência Social é calculada pelo número total de acidentes e doenças do trabalho por 10 mil trabalhadores segurados da Previdência Social, em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Pignati, Maciel e Rigoto <sup>8</sup> (p. 378), identificaram que no Brasil, entre 2002 e 2010, este indicador apresentou uma elevação linear até o ano de 2008, com queda em 2009 e 2010. Os indicadores de AT típico e AT de trajeto se mantiveram dentro dos níveis epidêmicos e os indicadores AT por doença ocupacional reduziram-se pela metade no período.

A incidência de acidentes de trabalho não fatais pode ser subestimada em até 90%, de acordo com resultados de estudos populacionais. Com base em resultados da magnitude de subregistros é possível calcular medidas epidemiológicas corrigidas <sup>2</sup>.

Conquanto Cordeiro, et al <sup>6</sup> estimou a proporção de incidência de acidentes do trabalho não-fatais na Cidade de Botucatu, São Paulo, e dentre os

principais resultados encontrados, as taxas foram praticamente iguais para os trabalhadores formais e informais.

O autor supracitado considera uma maior vulnerabilidade dos trabalhadores informais (decorrente de seu desamparo jurídico-assistencial, seu menor poder aquisitivo, seu menor acesso a serviços de promoção e assistência à saúde, e a quase total inexistência de representação política desse setor), o efeito dos acidentes entre estes pode ser considerado maior.

### **2.4.3 O trabalho infante - juvenil**

Os cenários de vida e trabalho de crianças e adolescentes lhes impõem uma multiplicidade de fatores de grande complexidade e relevância para sua socialização. Um dos aspectos mais preocupantes desta problemática, embora pouco abordado no interior das controversas sobre o trabalho infante-juvenil é a possível ocorrência de agravos à saúde<sup>80</sup>.

O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), no art. 60 determina a proibição de qualquer trabalho a menores de dezesseis anos de idade, salvo na condição de aprendizes a partir de quatorze anos. Preconiza ainda, no art. 61, a proteção ao trabalho de adolescentes que respeite a sua condição de pessoas em desenvolvimento e que sua capacitação profissional seja adequada ao mercado de trabalho. No caso de adolescentes com deficiência, assegura o direito ao trabalho protegido<sup>81</sup>.

Crianças e adolescentes se encontram em momento peculiar do processo de crescimento e desenvolvimento, o que as torna potencialmente mais susceptíveis as situações de riscos à saúde, decorrentes das atividades de trabalho. Quanto mais jovem o trabalhador, maior o risco de acidente de trabalho, na medida em que desconhece ou não tem controle sobre os riscos a que está exposto; além de não possuir a experiência necessária para lidar com a atividade de trabalho. Não obstante as máquinas, equipamentos, ferramentas e postos de trabalho que são projetados para trabalhadores adultos, e não estão adaptados às suas características psico-anátomo-fisiológicas<sup>80</sup>.

Para garantir os direitos de adolescentes o Brasil introduziu nas agendas das políticas nacionais o programa de erradicação do trabalho infantil, o que reduziu o número absoluto de crianças exploradas no trabalho formal – em torno

de cinco milhões – das 8,4 milhões entre 5 e 17 anos, de acordo com a PNAD/IBGE de 2001<sup>80</sup>.

Além disso, dadas as ilegalidades do trabalho infantil e de grande parte daquele que é realizado por adolescentes, as condições em que se desenvolvem tendem a ser mais insalubres e perigosos, pois são menos sujeitos à vigilância e a medidas de proteção<sup>82</sup>.

Dentre os indicadores sócioeconômicos destaca-se a Taxa de Trabalho Infantil expressa pelo percentual da população residente de 10 a 14 anos de idade que se encontra trabalhando ou procurando trabalho na semana de referência, em determinado espaço geográfico, no ano considerado para a análise<sup>69</sup>. Nas últimas décadas, houve um crescente desemprego nesse grupo populacional; em 2000 a proporção de jovens desempregados em relação ao total da população desempregada era de 43,8%, aumentando em 2005 para 46,6%<sup>81</sup>.

De acordo com a PNAD/IBGE, no ano de 2011, 3.673.898 crianças e adolescentes trabalhavam no país. Esse grupo representava 8,60% das pessoas com idades entre 5 e 17 anos. A região do Brasil que apresentava maior expressão de índices relativos de trabalho infanto-juvenil era a região Norte (10,82%), seguida respectivamente pelas regiões: Sul (2º lugar com 10,62%), Nordeste (3º lugar com 9,67%), Centro Oeste (4º lugar com 7,41%) e Sudeste (5º lugar com 6,64%).

Os trabalhadores infanto-juvenis com idades entre 5 e 14 anos, em sua maioria (51%) estão concentrados em atividades realizadas no campo, ou seja, na área rural e/ou agrícola, onde as principais atividades realizadas são o cultivo e o plantio e a criação de animais de grande porte. Em seguida, no meio urbano, encontram-se o comércio e os serviços, com destaque para o doméstico. Assim, a maioria se mantém de alguma forma, ocultada da visão pública<sup>80</sup>.

Um aspecto amplamente discutido frente ao tema dos acidentes de trabalho diz respeito à reconhecida subnotificação desses registros tanta na população de trabalhadores formais quanto informais. O problema amplia sua magnitude quando o colocamos sob a ótica do trabalho de crianças e adolescentes, em sua maioria, informais, ilegais ou desprotegidos. No entanto, as informações reveladas pelo SINAN já permitem o delineamento de estratégias

de intervenção assentadas nas múltiplas e diferenciadas realidades expressas nos dados.

#### **2.4.4 Indicadores de recursos e de cobertura**

Os indicadores de recursos mostram os gastos públicos com saúde e os indicadores de cobertura a abrangência de serviços oferecidos. Os Cerest's tem tido pouca eficiência em seus processos de articulação e vem funcionando como porta de entrada de demandas diversas<sup>26</sup>.

Contudo, o incremento do número de Cerest, no período de 2003 a atualidade, foi importante. A Portaria GM/MS nº 2.978/2011 completou a habilitação dos 210 polos articuladores das ações de ST no Brasil, com dotação de recursos orçamentários específicos, de modo que possibilitou a pactuação de 7.940 Unidades Sentinelas, sendo que 4.195 unidades de saúde já realizaram a notificação/investigação dos agravos relacionados à ST.

É importante frisar que 76,95% dos municípios brasileiros já apresentam informações no SINAN de pelo menos um agravo ou doença relacionada ao trabalho, entre os anos de 2007 a 2012, ocorrendo uma variação positiva de 20,6% para o período de 2007 (30,2%) a 2012 (51,8) do percentual 5071.

Galdino, Santana e Ferrite<sup>37</sup>, demonstraram a importância e potencialidade dos Cerest's na produção de informações na área de saúde do trabalhador. desde que, sejam desenvolvidas estratégias que favoreçam o aumento das notificações. Uma iniciativa concreta do Ministério da Saúde, para os anos 2010 e 2011, foi o processo de pactuação dos indicadores de saúde do Pacto pela Vida, um dos componentes do Pacto pela Saúde, que já aponta para esta tendência, contemplando indicadores da área de saúde do trabalhador, voltados especificamente para o aumento das notificações. Esse empreendimento certamente irá estimular gestores municipais a se comprometerem com as ações de saúde do trabalhador, e com o papel importante da notificação de agravos relacionados ao trabalho, para o diagnóstico da situação nos territórios de governabilidade.

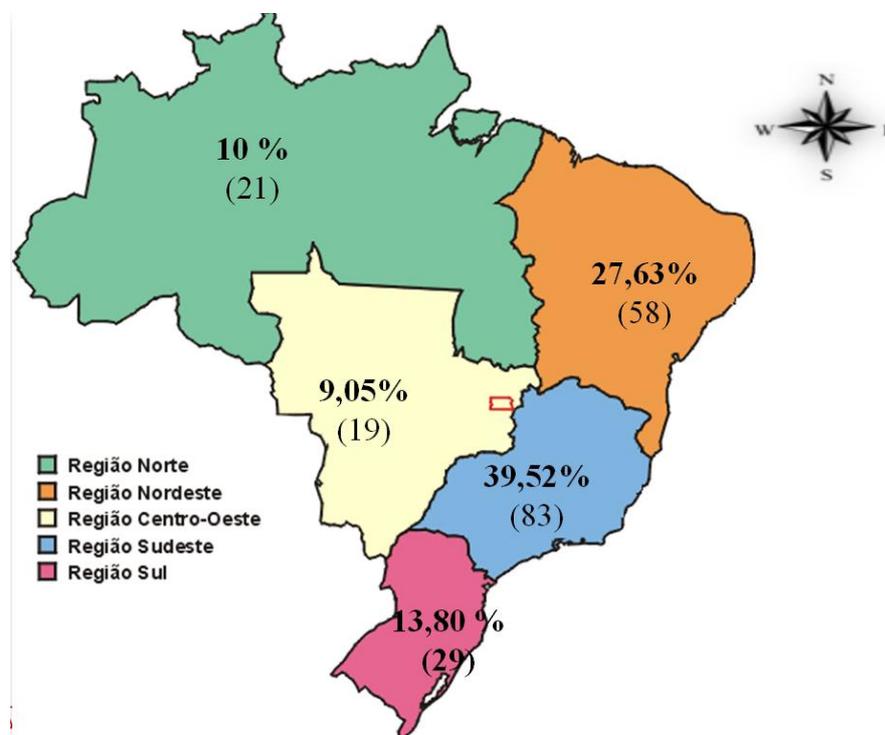
Os autores supracitados<sup>37</sup> analisaram como os Cerest's contribuem para as notificações de acidentes de trabalho graves e daqueles com exposição a

material biológico, no SINAN. Identificaram que o aumento da notificação de acidentes de trabalho graves foi maior quando a equipe era compatível com a demanda e se atendiam a demandas externas e da mídia. Para as exposições de material biológico, os Cerests, com boas instalações físicas, que atendiam a demandas da mídia e tinham capacitado pessoal da rede sentinela, apresentaram aumento do número de notificações. Comprovaram que a infraestrutura, quantidade e capacitação de pessoal, além do atendimento a demandas externas, são importantes para o aumento das notificações e devem ser priorizados para reduzir a expressiva subnotificação dos acidentes de trabalho.

Souza et al<sup>71</sup> lembram que a morbidade registrada no SINAN deriva da rede sentinela que iniciou em 2004, com a Portaria nº 777/2004<sup>39</sup> e autenticada também pela Portaria GM/MS 104/2011<sup>51</sup> em seu Anexo III. O termo sentinela caracteriza uma limitação derivada da abrangência da rede de notificação e do fato da implantação das rotinas de registro dos casos ser muito recente.

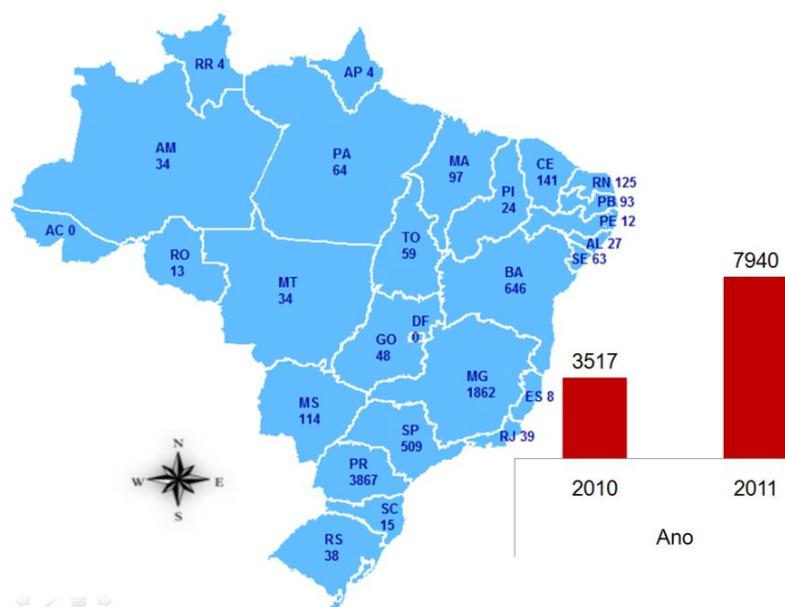
Em sua atual formatação, a RENAST, está totalmente integrada à rede de serviços do SUS, conforme ilustrado nas Figuras 2, 3 e 4.

**FIGURA 2 -** Distribuição dos Cerest's habilitados por região. Brasil, 2012.



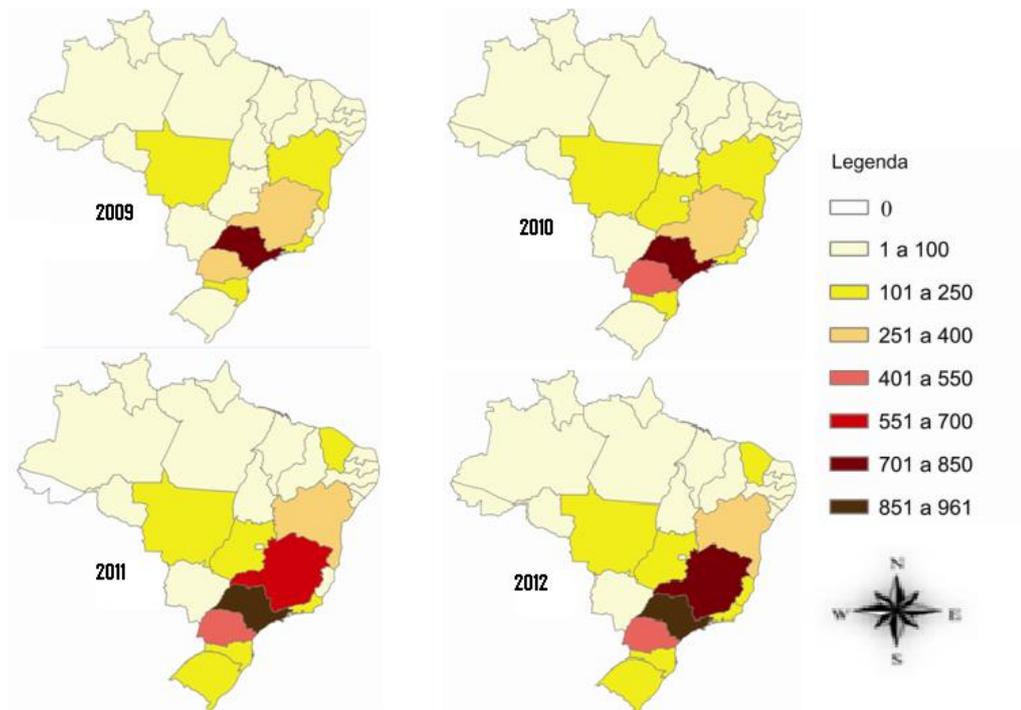
Fonte: MS/SVS/DSAST/CGSAST.

**FIGURA 3 -** Distribuição de Unidades Sentinelas: atendimento, diagnóstico e notificação dos agravos relacionados à Saúde do Trabalhador, por Unidade da Federação. Brasil: 2011.



Fonte: MS/SVS/DSAST/CGSAST.

**FIGURA 4 -** Distribuição de unidades que notificaram os agravos relacionados ao trabalho na Atenção Primária à Saúde e na Rede de Atenção Especializada. Brasil: 2009, 2010, 2011 e 2012.



Fonte: MS/ SVS/ DSAST: Atualizado em: 08/02/2013

Diante deste contexto os sistemas de informações em saúde, especialmente os que contêm registros sobre acidentes e doenças do trabalho com destaque para o Sinan net, com seus limites e potencialidades, vêm sendo satisfatoriamente tratados na literatura<sup>26,35,37,41,48,54</sup>.

Por conseguinte, temos um legado que nos oferece as condições suficientes para um debate profícuo.

## 2.5 Avaliação dos Sistemas de Vigilância em Saúde

A vigilância tornou-se uma disciplina independente, bastante distinta da epidemiologia. Esta expansão em uma área científica, dentro da saúde pública, desenvolveu conceitos fundamentais de sistemas de vigilância, e fornece uma base sobre a qual podemos construir uma melhor compreensão do assunto<sup>83</sup>.

A vigilância epidemiológica é a coleta sistemática, análise e divulgação dos dados de saúde para o planejamento, implementação e avaliação de programas de saúde pública<sup>84</sup>.

Um dos modelos de avaliação dos sistemas de vigilância mais disseminados no mundo é o modelo proposto pelo CDC<sup>4</sup>. Neste, o processo de avaliação inicia-se com a descrição do sistema de vigilância em foco, identificando seus objetivos e descrevendo seus componentes e os recursos utilizados em sua operação<sup>85</sup>.

Os sistemas de vigilância estabelecidos devem ser regularmente revistos com base em critérios explícitos de utilidade, custo e qualidade e precisam ser modificados como resultado de tal revisão. Os nove atributos de qualidade do sistema incluem: simplicidade, flexibilidade, qualidade dos dados, aceitabilidade, sensibilidade, valor preditivo positivo, representatividade, oportunidade, e estabilidade<sup>85,86</sup>.

No Brasil, a avaliação dos sistemas de vigilância tem sido limitada em alcance e conteúdo. A utilidade de um sistema de vigilância é medida quantitativamente em termos do impacto dos dados de vigilância sobre as políticas, intervenções ou a ocorrência de um evento de saúde.

A sensibilidade do sistema de vigilância em saúde pública pode ser considerada em duas dimensões: uma é a proporção dos casos de uma doença que o sistema consegue captar, e a outra se refere à capacidade do sistema de detectar oportunamente mudanças na frequência das doenças sob vigilância, identificando eventos de saúde. A análise da sensibilidade do sistema por vezes pode exigir a realização de estudos e a comparação com dados obtidos em outras fontes. A sua especificidade é inversamente proporcional ao número de falsos positivos<sup>84, 86</sup>.

---

<sup>4</sup> Centro de Doenças Transmissíveis dos EUA (*CDC – Communicable Diseases Center*)

Dentre os nove atributos propostos pelo CDC destacamos a representatividade de um sistema de vigilância em saúde pública que se relaciona com a sua capacidade de descrever com precisão a distribuição temporal e espacial, e segundo características sócio-econômico-demográficos, das doenças sob vigilância. A forma ideal de abordagem da representatividade de um sistema seria a comparação com outra fonte de dados sobre a ocorrência do evento, para se aproximar da representatividade do sistema <sup>85,86</sup>.

Lima et al <sup>87</sup> relatam que a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) vem apoiando a utilização de uma ferramenta de avaliação da qualidade das informações dos SIS (*Performance of Routine Information System Management*), que quantifica não apenas a qualidade do dado produzido, mas também o uso contínuo dos dados, a facilidade de operação das fases de coleta, a análise dos dados e a infraestrutura necessária ao funcionamento do SIS.

## **2.6 Pareamento probabilístico de registros: método de *linkage***

O relacionamento probabilístico de base de dados tem sido amplamente utilizado na saúde pública nos últimos 50 anos, desde a publicação do trabalho de Newcombe et al <sup>88</sup> (1959).

Silveira; Artmann <sup>89</sup> e Machado <sup>90</sup> afirmam que os estudos sobre relacionamento de bases de dados referem-se à aplicação do método para a vigilância epidemiológica, principalmente com o objetivo de estimar casos subnotificados.

Mendes et al <sup>28</sup> asseguram que a comparação entre sistemas de informação, a partir do *linkage*, é uma opção de relativo baixo custo operacional para a análise da qualidade do preenchimento de dados com excelente viabilidade. Trazendo como vantagem a possibilidade de análises mais detalhadas da qualidade de dados oficiais e ganho de informações comuns aos sistemas relacionados. Além disso, permite a formulação de críticas à qualidade dos sistemas, servindo como estímulo para o aperfeiçoamento dos mesmos.

O relacionamento de bases de dados é produto da metodologia criada para encontrar um registro pertencente à mesma entidade, constante em dois ou mais sistemas de informação. Dependendo da concordância entre as variáveis das distintas bases, o método utilizado pode ser determinístico ou probabilístico.

Quando os registros de cada base possuem variáveis comuns para as quais é possível obter concordância exata, o método de relacionamento é denominado de Relacionamento Determinístico<sup>91</sup>.

Sem a presença de um identificador unívoco nas bases a serem relacionadas, a opção é utilizar diversos campos/variáveis comuns às bases de dados e trabalhar com as probabilidades de concordância e discordância entre as variáveis selecionadas para o pareamento. Nesse caso, o método é denominado Relacionamento Probabilístico, que objetiva identificar o quanto é provável que um par de registros se refira a um mesmo indivíduo<sup>90,9192</sup>.

Tendo em vista a importância dos sistemas de informações disponíveis no Sistema Único de Saúde (SUS) para a vigilância e a disponibilidade dos bancos de dados por eles formada, o presente estudo tem por objetivo avaliar a viabilidade de metodologia de relacionamento nominal de base de dados dos Sistemas de Informação, Sinan e SIM, na identificação de óbitos relacionados aos acidentes e agravos relacionados ao trabalho, para a qualificação da informação para a vigilância em saúde do trabalhador.

Em estudo de revisão em literatura nacional e internacional sobre a validade dos procedimentos de *linkage* de bases de dados de saúde, com foco em medidas utilizadas para avaliar a qualidade dos resultados, Silveira e Artmann<sup>89</sup> encontraram as medidas sumárias da qualidade do relacionamento probabilístico de registros: *sensibilidade, especificidade e valor preditivo positivo*.

Os autores supracitados inferiram que o relacionamento probabilístico de bases de dados em saúde tem primado pela alta sensibilidade e uma maior flexibilidade da especificidade do procedimento, mostrando preocupação com a precisão dos dados. A avaliação da qualidade dos métodos revelou-se essencial para validar os resultados obtidos neste estudo, e também podem contribuir para melhorar a grandes bases de dados de saúde disponíveis no Brasil.

Fonseca et al<sup>93</sup> alertam que, a utilização de grandes bancos de dados aumenta a probabilidade de erros falsos positivos e faz com que o processo de revisão manual seja um verdadeiro desafio.

Em um artigo de revisão publicado em 2005, Santana, Nobre e Waldvogel<sup>22</sup>, ressaltaram a magnitude do subregistro dos acidentes de trabalho fatal e acrescentam que naqueles que compararam bancos de dados entre si, esse subregistro pode ser maior ainda, uma vez que não foi utilizado um "padrão-

ouro" para validar as informações sobre as circunstâncias de ocorrência dos óbitos.

Silveira e Artmann <sup>89</sup> explicam que quando não há padrão-ouro para estabelecer a sensibilidade e a especificidade do processo de pareamento, a qualidade do linkage só pode ser avaliada por meio de medidas indiretas. Algumas destas medidas foram propostas por Blakely & Salmond <sup>94</sup>, são elas: (a) percentual de registros de um banco de dados identificado em outro banco de dados em cada etapa do processo de relacionamento; (b) percentual de registros em um banco de dados identificada em um segundo banco de dados no processo de articulação final.

Isso reforça a necessidade de investimentos para a melhoria da qualidade dos sistemas de informações existentes, bem como a viabilização de harmonização e interligação desses sistemas <sup>22</sup>.

### 3. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Considerando a relevância da informação para a ST, especialmente das notificações de agravos relacionados ao trabalho para as intervenções em saúde esta dissertação propõe-se a analisar os dados que constam no Sistema de Agravos de Notificação, Sinan e no Sistema de Informações de Mortalidade, SIM com vistas a permear transformações para a melhoria dos mesmos e subsídios para o enfrentamento de desafios de natureza técnica, tecnológica e de caráter administrativo, com repercussões positivas no empenho de recursos financeiros e humanos, estes, devidamente capacitados para a notificação e investigação os casos.

Tendo em vista a importante contribuição dessas informações para a ST, torna-se importante conhecer e discutir o que vem sendo registrado atualmente nos sistemas de informações em saúde no Brasil, em termos de acidentes e doenças ocupacionais, pois o estudo da mortalidade por acidentes e doenças relacionadas ao trabalho envolve questões metodológicas particulares.

Em primeiro lugar, ainda persistem no Brasil diferenças na forma de registro de acidentes graves e dos óbitos, com impacto na magnitude e na definição das causas, apesar do Ministério da Saúde ter definido critérios para a notificação e investigação dos casos. Além disso, os Cerest's estaduais e regionais afirmaram possuir alto grau de implantação de ações de notificação dos acidentes de trabalho<sup>37</sup>.

Em segundo lugar, a utilização dos dados do SIM para a vigilância em saúde do trabalhador, especialmente dos acidentes de trabalho registrados, precisa ser ampliada para a produção de conhecimento e para a elaboração e implementação de programas de prevenção adequados às distintas realidades locais<sup>76</sup>.

Em terceiro lugar, apesar de muitos estudos brasileiros avaliarem e revelarem altos percentuais de campos incompletos nas declarações de óbito e nas fichas de notificações individuais do Sinan e, muitos acidentes fatais, deixarem de ser reconhecidos como causados por fatores ocupacionais, por não fazer parte da rotina a inclusão de perguntas sobre as circunstâncias da ocorrência durante a obtenção de informações sobre o acidente<sup>2</sup>.

Em quarto lugar, a maioria dos estudos sobre mortalidade analisou dados da Previdência Social, pois os provenientes do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) não vêm se revelando com boa qualidade para o registro de causas de óbito relacionadas com o trabalho.

Por último, apesar de extensa divulgação e aplicação destes procedimentos em estudos de diferentes áreas do conhecimento, especialmente na epidemiologia, ainda existem poucos estudos com o objetivo de identificar o mesmo indivíduo em dois ou mais bancos de dados de registro<sup>89</sup>.

Todavia, poucos estudos avaliaram a acurácia de estratégias de relacionamento probabilístico empregando bases de dados nacionais, e nenhum foi realizado para avaliação do *linkage* entre o Sinan e o SIM no contexto de acidentes de trabalho fatais.

O custo de processamento do relacionamento probabilístico, apesar de seu impacto na factibilidade do método, também é pouco estudado<sup>95</sup>. Tal fato reforça a potencialidade da utilização do relacionamento dos bancos de dados como uma importante estratégia para o aprimoramento da qualidade dos sistemas nacionais de informação em saúde.

Acredita-se, portanto, que este trabalho poderá não só preencher lacunas existentes nesse contexto, mas acima de tudo, promover mudanças significativas quanto ao senso crítico dos profissionais da saúde e trabalhadores objetivando a garantia da integralidade na atenção à ST.

Este estudo subsidiará, ainda, a implementação de estratégias acerca da Vigilância em ST a partir da compreensão das ações preconizadas e do aperfeiçoamento da capacidade resolutiva dos gestores de saúde.

Por ser um empreendimento sistemático com vistas ao aprimoramento e melhoria da qualidade das informações, este estudo irá também instrumentalizar de forma transversal os setores responsáveis pela vigilância e defesa da saúde, para incorporarem mecanismos de análise e intervenção sobre os processos e ambientes de trabalho nas diversas esferas de gestão do SUS.

Possibilitará ainda, fazer considerações quanto às políticas públicas na área da Saúde e do Trabalho, uma vez que este processo de produção de informações pode auxiliar o planejamento da saúde e a tomada de decisão, estabelecendo prioridades na rede de ações e serviços. Permeando a articulação

entre assistência, gestão, ações de promoção da saúde e vigilância, na lógica da integralidade.

Esta proposta de pesquisa passa a ser de suma importância para o Brasil, que está construindo a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora, PNSTT <sup>3</sup>, no âmbito do Sistema Único de Saúde. Urge assim a necessidade de desenvolver este estudo que contribuirá para a identificação da realidade epidemiológica, às quais as pessoas estão inseridas e o fortalecimento de uma rede de atenção resolutiva e de produção de conhecimento. Vale a pena ressaltar, que o ineditismo desse estudo é sua extensão territorial, que cobrirá todo o Brasil.

### **Questões norteadoras**

Frente à contextualização fundamentada na literatura e na vivência como profissional de saúde, e lidando com a problemática ST, emergiram as seguintes indagações:

- Qual a dimensão da subnotificação dos agravos relacionados ao trabalho nos principais sistemas de informações em saúde?
- Qual a consistência dos agravos relacionados à ST no Sinan?
- Quais outras estratégias o MS precisa desenvolver para o favorecimento do aumento e melhoria das notificações?
- Que mecanismos a Renast/ CGSAT poderia fornecer para informar e discutir com os profissionais de saúde, trabalhadores em geral e universidades, as questões atuais da saúde dos trabalhadores?

Dessa forma, o presente trabalho analisou os acidentes, graves, fatais e com criança e adolescente do SINAN e seus respectivos registros administrativos, apresentando suas vantagens e limitações. Também foram relacionados e comparados os dados do SINAN com os do SIM.

## 4. OBJETIVO

Partindo das questões norteadoras descritas acima, com a sistematização das informações acerca dessa temática, propomos a realização desta investigação, cujos objetivos são delineados a seguir.

### 4.1 Objetivo Geral :

Avaliar a viabilidade de metodologia de relacionamento de base de dados dos Sistemas de Informação, Sinan e Sim, na identificação de óbitos relacionados aos acidentes e agravos relacionados ao trabalho, para a qualificação da informação para a vigilância em saúde do trabalhador.

### 4.2 Objetivos Específicos:

- Realizar o *linkage* entre as bases de dados do Sinan e do SIM para a identificação de subregistros;
- Avaliar a viabilidade de estratégia de relacionamento probabilístico de bases de dados na identificação de óbitos relacionados aos acidentes de trabalho;
- Investigar a possibilidade de completar/aperfeiçoar as informações da base de dados do Sinan, no período de 2009 a 2012, utilizando o processo de *linkage* com o SIM;
- Identificar a completitude e a consistência entre os dados do SIM e do Sinan no Brasil;
- Avaliar a contribuição específica do Sinan para o modelo de atenção em ST integrado, participativo e intersetorial;

## 5. MATERIAL E MÉTODOS

### 5.1 Desenho do estudo:

Trata-se de um estudo observacional, descritivo ecológico por meio do método de *linkage* probabilístico de registros, de dados secundários, referentes aos registros de notificações e investigações de casos confirmados do agravo Y-96 (CID-10) <sup>51</sup> que corresponde aos acidentes graves, fatais e com crianças e adolescentes do Sinan no período de 2009 a 2012 e do Atestado de Óbito do banco do SIM, , de 2009 a 2013.

O período de referência da análise desta pesquisa será compreendido entre 1º de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2012. A escolha deste recorte justifica-se por que em 2006 o SINAN Windows foi substituído pelo SINAN NET, que permanece atualmente vigente e, em outubro de 2006, foram incorporadas as fichas de investigação para os agravos relacionados ao trabalho <sup>96</sup>.

Para fins de análise, e caracterização dos subgrupos de interesse, adotaram-se as seguintes definições e seleções <sup>97</sup> :

- Acidentes fatais: são aqueles que levam a óbito imediatamente após sua ocorrência ou que venha a ocorrer posteriormente, a qualquer momento. Em ambiente hospitalar ou não, desde que a causa básica, intermediária ou imediata da morte seja decorrente do acidente. Para a caracterização dos acidentes fatais no Sinan, qualificaram-se na evolução dos casos, os óbitos pelo acidente.
- Acidentes com crianças e adolescentes: classificaram-se como aqueles que acometeram trabalhadores menores de 18 anos de idade, na data de sua ocorrência.

## 5.2 Fontes dos dados:

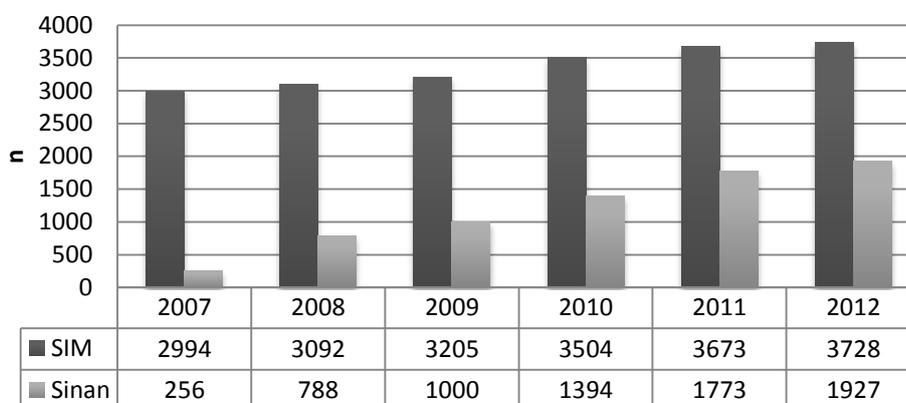
Conforme convencionado em outros estudos de *linkage* o termo registro foi utilizado para indicar cada notificação de paciente nos bancos de dados do Sinan e do SIM. O termo dado ou valor foi utilizado para denominar o conteúdo da variável no banco de dados <sup>98</sup>.

Os registros, com informação de identificação de trabalhadores dos dois sistemas para avaliação da dimensão de subnotificação, foram cedidos pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde (MS). Os dados do SIM pela Coordenação Geral de Informações e Análises Epidemiológicas do Departamento de Análise de Situação de Saúde e do Sinan pela Coordenação Geral de Vigilância e Resposta às Emergências Públicas do Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis (ANEXO VII). Os arquivos utilizados foram fornecidos no formato data base file (DBF).

Assim o acesso a uma base de dados única e atualizada do Sinan ocorreu em julho de 2013 e do SIM em fevereiro de 2014. Entretanto, é importante destacar que esta fonte pode divergir, em números de registros, com as bases de dados do Sinan analisadas posteriormente <sup>40</sup>.

Como os resultados de vários estudos, e a frequência das notificações, consistentemente, têm demonstrado que a base do SIM capta mais casos de óbitos relacionados ao trabalho do que o Sinan, tanto para trabalhadores formais como os informais, foi utilizado a base do SIM como referência para se corrigir os resultados obtidos com o Sinan (Figura 5).

**FIGURA 5 -** Frequência das notificações de acidentes de trabalho fatais no Sinan e no SIM. Brasil: 2007 a 2012.



Fonte dos dados: Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan). Dados disponíveis em: 07/2013. Sistema Informações de Mortalidade (SIM). Dados disponíveis em: 02/2014. Elaborado pela autora.

### 5.3 População do estudo

A população do estudo foi captada entre os casos com idade igual ou maior que 10 anos, ambos os sexos, registrados no SIM e no Sinan Net.

Para o Sinan foram eleitos os registros contidos no banco de Acidentes de trabalho, fatais, graves e com crianças e adolescentes (Y-96 da Classificação Internacional de Doenças 10 – CID-10) <sup>51</sup>. A escolha deste agravo deve-se ao fato de ser o agravo relacionado ao trabalho com maiores números de registros (na evolução do caso com óbitos relacionados ao trabalho) de notificação no Sinan, apresentados nas tabelas 1, 2 e 3. Não há registros de óbitos relacionados ao trabalho nos bancos de dados de Ler/Dort, Pair e Dermatoses ocupacionais.

Rabello Neto<sup>75</sup> (266p.) ao analisarem os dados do SIM a partir da variável acidente de trabalho revelou que a série histórica de 1996 a 2009 contabilizou 37.171 óbitos, nos quais a DO vinculou a causa do óbito a uma circunstância de trabalho. O número de registros por ano, com este status, é crescente e têm oscilado em torno de 3.000 óbitos por ano nos últimos cinco anos da série em questão.

Acerca da qualidade das informações originárias das DO e da baixa proporção de óbitos por acidentes de trabalho no SIM, 17.047 (0,3%), utilizou-se para o *linkage* o total de registros de óbitos no SIM (Tabela 4).

**TABELA 1- Frequências por agravos relacionados ao trabalho de notificação compulsória no Sinan segundo ano de notificação, Brasil, 2007 a 2012.**

<b>Agravos</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>Total</b>
<b>Acidente de Trabalho Grave</b>	19725	31317	35297	44767	60921	73884	<b>265.911</b>
<b>Acidente Trabalho c/Exposição a Material Biológico</b>	15.735	24.704	30.107	34.792	40.379	43.620	<b>189.337</b>
<b>LER DORT</b>	3.228	3.474	4.691	5.957	71.86	8.174	<b>32.710</b>
<b>Intoxicações Exógenas</b>	2.071	2.576	2.958	3.137	40.60	4.447	<b>19.249</b>
<b>Dermatoses Ocupacionais</b>	128	299	393	507	6.85	1.013	<b>3.025</b>
<b>Transtorno Mental</b>	122	189	357	402	706	648	<b>2.424</b>
<b>Pneumoconiose</b>	104	750	179	205	559	223	<b>2.020</b>
<b>PAIR</b>	113	204	258	330	559	408	<b>1.872</b>
<b>Câncer Relacionado ao Trabalho</b>	5	12	22	26	125	72	<b>262</b>
<b>Total</b>	<b>41231</b>	<b>63525</b>	<b>74262</b>	<b>90123</b>	<b>115180</b>	<b>132489</b>	<b>516.810</b>

Fonte dos dados: Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan). Elaborado pela autora. Dados disponíveis em: 01/2014.

**TABELA 2 - Número absoluto (n) e proporção <sup>(a)</sup> (%) de óbitos por agravos relacionados ao trabalho de notificação compulsória registrados no Sinan segundo ano de notificação, Brasil, 2007 a 2012.**

<b>Óbitos por agravo</b>	<b>2007</b>		<b>2008</b>		<b>2009</b>		<b>2010</b>		<b>2011</b>		<b>2012</b>		<b>Total</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>										
<b>Acidente de Trabalho Grave</b>	256	1,3	788	2,5	1000	2,8	1394	3,1	1773	2,9	1927	2,6	7138	2,7
<b>Intoxicações Exógenas</b>	14	0,7	11	0,4	19	0,6	23	0,7	26	0,6	17	0,4	110	0,6
<b>Pneumoconioses</b>	3	2,9	5	0,7	15	8,4	13	6,3	17	3,0	56	25,1	109	5,4
<b>Câncer relacionado ao trabalho</b>	1	20,0	2	16,7	4	18,2	5	19,2	2	1,6	13	18,1	27	10,3
<b>Acidente Trabalho c/Exposição a Material Biológico</b>	0	0,0	5	0,0	1	0,0	3	0,0	0	0,0	2	0,0	11	0,0

Fonte dos dados: Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan), Elaborado pela autora. Dados disponíveis em: 01/2014. Proporção <sup>(a)</sup> calculada em relação ao total de casos do agravo, por ano.

**TABELA 3 - Número absoluto (n) e proporção <sup>(a)</sup> (%) de acidentes de trabalho, fatais, graves e com crianças e adolescentes segundo a evolução do caso registrados no Sinan, segundo ano de notificação, Brasil, 2007 a 2012.**

Evolução caso	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total	%
Ign/Branco	7785	12053	11350	11799	13965	16751	73703	27,78
Cura	1938	3214	4478	6940	11456	13449	41475	15,63
Incapacidade Temporária	9034	14305	17225	22434	30843	38157	131998	49,75
Incapacidade parcial permanente	353	679	781	1332	2009	2295	7449	2,81
Incapacidade total permanente	54	95	186	273	247	263	1118	0,42
Óbito pelo acidente	256	788	1000	1393	1771	1892	7100	2,68
Óbito por outras causas	18	27	37	61	88	81	312	0,12
Outra	284	152	231	254	518	713	2152	0,81
<b>Total</b>	<b>19722</b>	<b>31313</b>	<b>35288</b>	<b>44486</b>	<b>60897</b>	<b>73601</b>	<b>265307</b>	<b>100,00</b>

Fonte dos dados: Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan), Elaborado pela autora. Dados disponíveis em: 01/2014. Proporção <sup>(a)</sup> calculada em relação ao total de casos do agravo, por ano.

**TABELA 4 -** Número absoluto (n) e proporção <sup>(a)</sup> (%) de Óbitos com Informação de Acidentes de Trabalho (OT)\* e Óbitos sem Informações de Acidente de Trabalho ou com informações negativas (ONT)\*\* registrados no SIM segundo ano de notificação, Unidade da Federação, , Brasil, 2009 a 2013.

UF	2009			2010			2011			2012			2013			Total		
	ONT	OT	%	ONT	OT	%												
<b>Rondônia</b>	6837	77	1,13	7225	62	0,86	7014	65	0,93	7587	88	1,16	6327	65	1,03	34990	357	1,02
<b>Acre</b>	2892	9	0,31	3009	5	0,17	3157	10	0,32	3295	19	0,58	2904	25	0,86	15257	68	0,45
<b>Amazonas</b>	12992	55	0,42	13300	57	0,43	14227	55	0,39	14832	70	0,47	12268	53	0,43	67619	290	0,43
<b>Roraima</b>	1536	8	0,52	1640	9	0,55	1599	13	0,81	1785	8	0,45	1617	9	0,56	8177	47	0,57
<b>Pará</b>	30512	124	0,41	31600	145	0,46	32638	134	0,41	33907	149	0,44	29812	122	0,41	158469	674	0,43
<b>Amapá</b>	2140	6	0,28	2172	11	0,51	2495	9	0,36	2598	10	0,38	2171	13	0,6	11576	49	0,42
<b>Tocantins</b>	6084	44	0,72	6479	59	0,91	6659	55	0,83	6633	46	0,69	6046	65	1,08	31901	269	0,84
<b>NORTE</b>	62993	323	0,51	65425	348	0,53	67789	341	0,5	70637	390	0,55	61145	352	0,58	327989	1754	0,53
<b>Maranhão</b>	25734	94	0,37	26091	104	0,4	28970	111	0,38	28844	123	0,43	25659	69	0,27	135298	501	0,37
<b>Piauí</b>	15573	49	0,31	15614	52	0,33	17052	52	0,3	17444	65	0,37	15196	40	0,26	80879	258	0,32
<b>Ceará</b>	44194	59	0,13	43847	67	0,15	47886	65	0,14	48783	51	0,1	42034	38	0,09	226744	280	0,12
<b>Rio Grande do Norte</b>	16215	29	0,18	16090	18	0,11	17802	22	0,12	17980	27	0,15	15935	26	0,16	84022	122	0,15
<b>Paraíba</b>	22797	27	0,12	23407	23	0,1	24579	23	0,09	25177	20	0,08	22653	26	0,11	118613	119	0,10
<b>Pernambuco</b>	54678	70	0,13	54570	94	0,17	57219	92	0,16	57053	72	0,13	49525	72	0,15	273045	400	0,15
<b>Alagoas</b>	17056	7	0,04	17737	18	0,1	18645	18	0,1	18405	18	0,1	15427	12	0,08	87270	73	0,08
<b>Sergipe</b>	10737	80	0,75	10942	38	0,35	11397	31	0,27	11836	33	0,28	9650	32	0,33	54562	214	0,39
<b>Bahia</b>	73492	136	0,19	76337	157	0,21	78046	180	0,23	80132	184	0,23	66764	126	0,19	374771	783	0,21
<b>NORDESTE</b>	280476	551	0,2	284635	571	0,2	301596	594	0,2	305654	593	0,19	262843	441	0,17	1435204	2750	0,19

(CONTINUA)

Fonte dos dados: Sistema de Informações de Mortalidade (SIM).. Dados disponíveis em: 02/2014. Proporção <sup>(a)</sup> calculada em relação ao total de registros de óbitos em maiores de 10 anos de idade, no ano de ocorrência. Óbitos com Informação de Acidentes de Trabalho (OT)\* e Óbitos sem Informações de Acidente de Trabalho ou com informações negativas (ONT)\*\* Elaborado pela autora

TABELA 4 - continuação

UF	2009			2010			2011			2012			2013			Total		
	ONT	OT	%	ONT	OT	%												
<b>Minas Gerais</b>	114301	330	0,29	120803	349	0,29	122653	431	0,35	124995	470	0,38	106647	291	0,27	589399	1871	0,32
<b>Espírito Santo</b>	20396	69	0,34	21205	71	0,33	21403	95	0,44	21601	77	0,36	17603	64	0,36	102208	376	0,37
<b>Rio de Janeiro</b>	123890	79	0,06	127536	121	0,09	127095	119	0,09	126245	107	0,08	113966	105	0,09	618732	531	0,09
<b>São Paulo</b>	256627	654	0,25	264951	697	0,26	270367	723	0,27	270397	653	0,24	228365	497	0,22	1290707	3224	0,25
<b>SUDESTE</b>	515214	1132	0,22	534495	1238	0,23	541518	1368	0,25	543238	1307	0,24	466581	957	0,21	2601046	6002	0,23
<b>Paraná</b>	64960	384	0,59	66969	366	0,55	68598	407	0,59	68594	397	0,58	61920	380	0,61	331041	1934	0,58
<b>Santa Catarina</b>	33825	206	0,61	34474	245	0,71	35912	260	0,72	35390	286	0,81	29367	209	0,71	168968	1206	0,71
<b>Rio Grande do Sul</b>	76788	207	0,27	77985	246	0,32	80148	254	0,32	79440	253	0,32	67872	251	0,37	382233	1211	0,32
<b>SUL</b>	175573	797	0,45	179428	857	0,48	184658	921	0,5	183424	936	0,51	159159	840	0,53	882242	4351	0,49
<b>Mato Grosso do Sul</b>	13610	75	0,55	14471	76	0,53	14291	91	0,64	14641	87	0,59	12606	65	0,52	69619	394	0,57
<b>Mato Grosso</b>	14267	184	1,29	14986	176	1,17	15239	218	1,43	15894	211	1,33	13683	168	1,23	74069	957	1,29
<b>Goiás</b>	30496	119	0,39	32656	149	0,46	34154	116	0,34	35927	160	0,45	30430	95	0,31	163663	639	0,39
<b>Distrito Federal</b>	10459	24	0,23	10851	89	0,82	11253	24	0,21	11311	44	0,39	9277	19	0,2	53151	200	0,38
<b>CENTRO-OESTE</b>	68832	402	0,58	72964	490	0,67	74937	449	0,6	77773	502	0,65	65996	347	0,53	360502	2190	0,61
<b>TOTAL</b>	<b>1103088</b>	<b>3205</b>	<b>0,29</b>	<b>1136947</b>	<b>3504</b>	<b>0,31</b>	<b>1170498</b>	<b>3673</b>	<b>0,31</b>	<b>1180726</b>	<b>3728</b>	<b>0,32</b>	<b>1015724</b>	<b>2937</b>	<b>0,29</b>	<b>5606983</b>	<b>17.047</b>	<b>0,30</b>

Fonte dos dados: Sistema de Informações de Mortalidade (SIM).. Dados disponíveis em: 02/2014. Proporção<sup>(a)</sup> calculada em relação ao total de registros de óbitos em maiores de 10 anos de idade, no ano de ocorrência. Óbitos com Informação de Acidentes de Trabalho (OT)\* e Óbitos sem Informações de Acidente de Trabalho ou com informações negativas (ONT)\*\* Elaborado pela autora

#### **5.4 Definição das Variáveis**

Sempre que uma variável estava presente tanto na base de dados do Sinan quanto do SIM, optamos por manter no estudo as informações oriundas do Sinan. Além de o Sinan ser uma fonte comum de informações tanto para os óbitos quanto para as doenças, agravos e eventos, a completude e a confiabilidade das informações relacionadas aos acidentes e doenças do trabalho do Sinan são superiores às do SIM, de acordo com estudos anteriores <sup>2, 57, 59</sup>. As variáveis que serão analisadas são apresentadas no quadro nº 1.

**QUADRO 1 -** Variáveis que serão analisadas nos Sistemas de Informações

	Nome da variável		Nome da coluna do arquivo DBF	
	SINAN	SIM	SINAN	SIM
<b>Comuns</b>	Nome do Paciente		NM_PACIENT	NOME
	Nome da mãe		NM_MAE_PAC	NOMEMAE
	Data de nascimento		DT_NASC	DTNASC
	Unidade da Federação ocorrência		SG_UF_NOT	-
	Município de ocorrência		ID_MUNICIP	CODMUNOCOR
	Unidade da Federação residência		SG_UF	UFRES
	Município de residência		ID_MN_RESI	CODMUNORES
	Bairro de residência		ID_BAIRRO	-
			NM_BAIRRO	BAIRES
	Ano		NU_ANO	-
	Sexo		CS_SEXO	SEXO
	Faixa etária		NU_IDADE_N	IDADE
	Data de óbito		DT_OBITO	DTOBITO
<b>Específicas</b>	Ocupação no momento do acidente	Ocupação habitual e ramo de atividade	ID_OCUPA	OCUP
	Data do acidente	-	DT_ACID	-
	CID 10 do acidente	-	CID_ACID	-
	CID 10 da lesão	-	CID_LESAO	-
	-	CID 10 - Causa básica do óbito	-	CAUSABAS
	-	CID – 10 Causa básica original	-	CAUSABAS_O
	CNAE	-	CNAE	-
	Situação no mercado de trabalho	-	SIT_TRAB	-
	-	Acidente de Trabalho		ACIDTRAB
	Identificador unívoco para o Sinan (UF de residência+número notificação)	Identificador unívoco (código sequencial)	UFRNUNOT	SEQ

Fonte: Elaborado pela autora

## 5.5 Geografia de Análise

O levantamento dos dados desse estudo abrangeu todos os municípios do Brasil informatizados com o Sinan e SIM no Brasil. Os dados foram agrupados pela Unidade Federativa (UF) e Região para melhor apresentação e interpretação. A abrangência geográfica de todos os municípios do Brasil auxiliará verificar os diferenciais estaduais dos acidentes e doenças do trabalho, segundo o local de residência ou notificação do trabalhador.

## 5.6 Softwares Utilizados

Devido ao grande volume de registros contidos nas bases de dados elegíveis para este estudo, foi necessária a utilização de softwares, tanto para a tabulação da própria base e análise estatística como para obter as frequências, cruzamentos e elaboração, organização e edição final das tabelas, gráficos e figuras. Os softwares utilizados foram: pacote Microsoft Office 2007, Tabwin 3.4.

Para leitura e procedimentos no DBF (*Data Base File*) foi utilizado o aplicativo DATABASE TOUR 6.2, no qual o trabalho foi realizado por meio de comandos SQL (*Structured Query Language*). Para execução do relacionamento probabilístico das bases foi empregado o programa OpenRecLink III<sup>99,100,101,102</sup>.

## 5.7 Criação do campo identificador unívoco

A integração das bases de dados do Sinan e SIM foi realizada por meio da técnica de *linkage* probabilístico de registros, realizado em quatro etapas: padronização das bases, blocagem, pareamento e classificação dos pares.

Devido à ausência de um campo identificador unívoco (ex. CPF, número de cartão de saúde) presente no banco Sinan<sup>103</sup>, foi necessário criar este campo unívoco com a combinação de campos: {código da UF + número da notificação}, intitulado no arquivo DBF de UFRNUNOT, para o SIM foi elaborado campo com números sequenciais denominado SEQ.

## 5.8 Preparação das bases de dados

Visando a redução de erros na fase de pareamento, ocorreu uma preparação prévia das bases quanto à exclusão de registros e quanto à padronização e codificação de seus campos.

Para a melhoria da qualidade de campos de "nome" no SIM utilizados no processo (nome e nome da mãe) foram também excluídos os 15.227 registros cujo campo não correspondia a um nome próprio, incluindo-se aqueles onde tal campo estava ignorado, desconhecido ou sem informação, apresentados na tabela 5.

Como um único indivíduo pode se acidentar repetidas vezes e ter mais de um registro no banco do Sinan, optou-se por excluir os acidentes múltiplos, devido a possibilidade de ocorrência de pares falso positivo no relacionamento probabilístico de dados entre as bases do Sinan e SIM, uma vez estes registros compartilham as variáveis de pareamento: nome da mãe, nome do paciente, município de residência, ocorrência e data de nascimento.

Foram considerados registros duplicados os que apresentavam nesta situação o registro com mesmo número de notificação ou diferente, na mesma UF ou com mesmo nome, nome da mãe, data de nascimento e mesma data do acidente.

A exclusão destes acidentes registrados no Sinan foi realizada na rotina duplicidade do software *Open Reclink*, seguida pela inspeção manual dos registros. Foram também excluídos os pares em que o intervalo entre o óbito no SIM e a data do acidente no Sinan excedesse 365 dias.

Identificamos 319.538 homônimos no banco do SIM, este número elevado pode dificultar o relacionamento. Tanto no SIM como no Sinan, foi imprescindível deixar a base de dados com um único registro de cada indivíduo (Tabela 6).

Para a execução da rotina de blocagem e pareamento os campos devem ser os mesmos e estarem preenchidos com o mesmo conteúdo, incluindo o tamanho dos campos, por isto, foram convencionados conforme apresentado no quadro 2.

**TABELA 5 -** Frequência dos registros excluídos no banco do SIM

<b>Nome</b>	<b>Frequencia</b>
Cadáver	89
Cadáver sem identificação	51
Desconhecida	92
Desconhecido	1677
Desconhecido IML	77
Desconhecido F F	107
Desconhecido FF	205
Desconhecido FF BO DP	120
Desconhecido FF DP BO	207
Desconhecido N	190
Desconhecido numero	101
Desconhecido NÝ	443
Desconhecido NÝ IML	55
Desconhecido post mortem	193
Desconhecido remoção	87
Desconhecido sexo masculino	65
Homem	1866
Homem branco	52
Homem ignorado	131
Homem ignorado subregistro	96
Homem não identificado	69
Homem pardo	101
Identidade desconhecida	1418
IG	170
IGN	147
Ignorado	4626
Ignorado RG	88
Ignorado subregistro	82
Indigente	150
Maria	85
Mulher	388
Mulher ignorada subregistro	50
Não declarado	126
Não identificado	752
NI	242
Nome ignorado	321
Um homem	428
Uma mulher	80
<b>Total de excluídos</b>	<b>15.227</b>

Fonte: Elaborado pela autora

**TABELA 6 -** Percentual de duplicidades de registros do Sinan para acidentes de trabalho, fatais, graves e com crianças e adolescentes (2009 – 2012) e do SIM (2009-2013). Brasil: 2009 a 2013

<b>Análise de duplicidade</b>	<b>Sinan</b>	<b>SIM</b>	<b>Total</b>
<b>Total de registros</b>	219.724	4.613.765	4.833.489
<b>Registros duplicados</b>	4.855	6.094	10.949
<b>% duplicidade</b>	2,2	0,1	0,2
<b>Registros elegíveis para o estudo</b>	214.869	4.592.444	4.807.313

Fonte dos dados: Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan). Dados disponíveis em: 07/2013. Sistema Informações de Mortalidade (SIM). Dados disponíveis em: 02/2014. Elaborado pela autora.

**QUADRO 2 -** Tamanho dos campos utilizados na rotina de blocagem e pareamento

<b>SINAN</b>		<b>SIM</b>	
<b>CAMPO</b>	<b>TAMANHO</b>	<b>CAMPO</b>	<b>TAMANHO</b>
DT_OBITO	8	DTOBITO	8
NM_PACIENT	50	NOME CHAR	50
NM_MAE_PAC	45	NOMEMAE	45
DT_NASC	8	DTNASC	8
ID_MN_RESI	6	CODMUNRES	6
ID_MUNICIP	6	CODMUNOCOR	6
NM_BAIRRO	30	BAIRES	30
ID_OCUPA_N	6	OCUP	6
CS_SEXO	1	SEXO	1
NU_IDADE_N	4	IDADE	3
SG_UF	2	UFRES	2

Fonte dos dados: Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan). Dados disponíveis em: 07/2013. Sistema Informações de Mortalidade (SIM). Dados disponíveis em: 02/2014. Elaborado pela autora.

## 5.9 Padronização

Inicialmente, foi realizada a padronização das bases, visando a homogeneização de formatos e conteúdos dos campos com a quebra do campo nome em seus componentes e a transformação de caracteres para caixa alta pelo programa *OpenRecLink* III. As rotinas utilizadas neste processo foram as preconizadas no tutorial Guia do Usuário: *OpenRecLink*<sup>102</sup>.

A variável sexo, nos dois bancos, foi transformada em caracteres alfanuméricos, mantidos os algarismos arábicos 1, 2 e 9, respectivamente, para masculino, feminino e ignorado.

As datas de nascimento, óbito, acidente e de notificação foram convertidas em campo caractere alfanumérico, extraídas as barras para divisão entre dia, mês e ano e invertidas as posições para o formato: AAAAMMDD. Da data de nascimento do trabalhador foram extraídas também pedaços da cadeia de caracteres originando os campos (ANONASC, MESNASC e DIANASC).

Além da fonetização das variáveis: nome do paciente e da mãe, visando tornar associáveis os campos dos diferentes bancos de dados, com a retirada dos sinais de pontuação, preposições e acentos. Todos os nomes foram modificados para caixa alta e, após este processo, foram criadas seis variáveis a partir do nome completo (FNOMEF, FNOMEU, FNOMEI, FNOMEA, PBLOCO e UBLOCO).

## 5.10 A execução do *linkage* probabilístico

### 5.10.1 Blocagem e Pareamento

A base do Sinan com os registros de acidentes de trabalho fatais, graves e com crianças e adolescentes no Brasil, no período de 01/01/2009 a 31/12/2012 (N= 214.869), dos quais 6.094 (2,8%) evoluíram para óbito ocasionado pelo acidente, foi integrada à base do SIM referente ao Brasil e, ao período de 01/01/2009 a 31/12/2013 (N = 4.592,444 óbitos) dos quais 17.047 são óbitos com informação afirmativa de acidentes de trabalho.

O número de pares possíveis com a combinação dessas duas bases de dados seria equivalente ao produto entre o número de registros das duas bases (986.773.849,836 pares). Com a blocagem, as comparações ficam limitadas a registros do mesmo bloco, ou seja, àqueles que possuem em comum valor de todas as variáveis contidas em cada chave de blocagem, o que diminui o total de pares formados a cada passo, e aumenta a probabilidade de formação de pares verdadeiros. Por diminuir o número de comparações feitas pelo computador, a blocagem diminui o uso da memória e do processador, o que resulta em menor custo de processamento e torna o processo mais rápido e menos exigente em termos de *hardware*. Um número muito elevado de pares poderia inviabilizar sua classificação manual<sup>95,100,101,102</sup>.

Nesta pesquisa, utilizou-se a estratégia de múltiplos passos que *a priori* foi elaborada 1 (uma) estratégia de blocagem constituída de 14 (quatorze) passos. O primeiro passo da estratégia 1, o mais seletivo, considerou os códigos *soundex*<sup>5</sup> do primeiro nome do trabalhador, *soundex* do último nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação, *soundex* do primeiro nome da mãe, código do município de residência, ano de nascimento do trabalhador e data do óbito (Quadro3).

Destaca-se que a cada novo passo os arquivos que comportaram os resquícios dos arquivos de origem que não formaram pares eram novamente combinados, usando chaves de blocagem menos restritas, passando novamente pelos processos de relacionamento e combinação, esquematizados na figura 6.

A estratégia de múltiplos passos e a inspeção de registros que não foram considerados pares, combinando-os novamente com chaves de blocagem menos restritas, assegura que o maior número de pares verdadeiros fosse agregado<sup>100</sup>.

Na operação de combinação criou-se um novo arquivo a partir de dois outros, com base no arquivo de relacionamento. Em seguida, foi realizado *matching*, com a criação de arquivo com o campo MACH que identifica os pares verdadeiros marcados com um sinal positivo (+), ou não pares marcados com um sinal negativo (-) e os duvidosos com uma interrogação (?).

---

<sup>5</sup> O código *Soundex* é um código fonético, onde pequenas diferenças, tanto na grafia como na pronúncia, geram o mesmo código. Foi utilizada uma versão adaptada para o idioma Português. Seu resultado é expresso em um conjunto de quatro caracteres: o primeiro é, sempre, uma letra que corresponde à letra inicial do nome; os subsequentes são algarismos. Por exemplo: o código de João é “J000”<sup>114</sup>

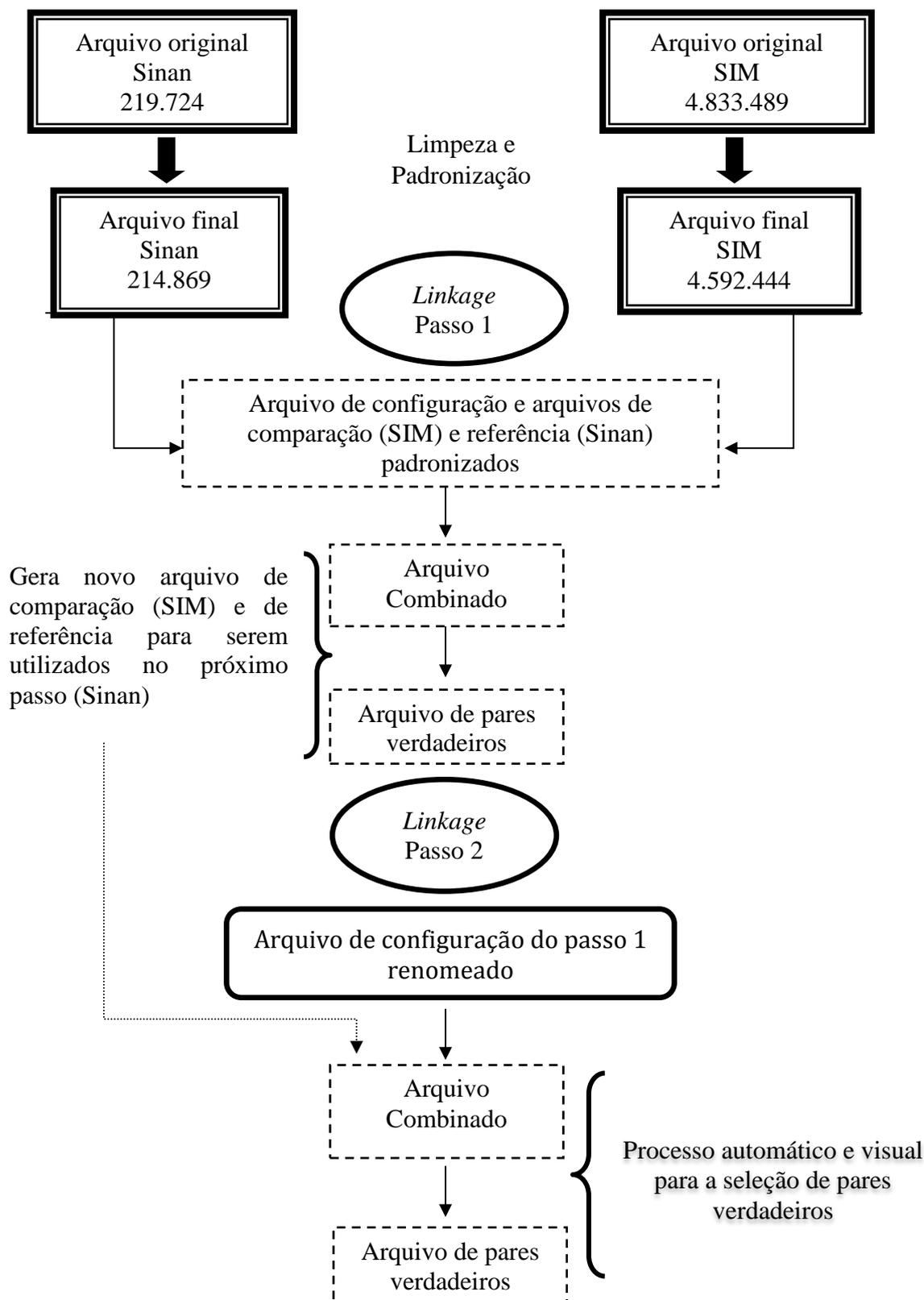
Durante a execução da estratégia 1 quando realizado o passo 8 não foram mais encontrados pares de registros com *mach* positivo. Então utilizamos os campos com as chaves menos restritas para a estratégia 2, que examinou no passo 1 os mesmos campos de bloqueio da estratégia 1 com exceção da data do óbito. Nos Quadros 4, 5 e 6 estão descritos os passos e os campos utilizados para comparação nas estratégias 1 e 2 de *linkage* da base do Sinan com o SIM.

Nas rotinas de relacionamento da estratégia 1 foi criado um arquivo onde as estimativas de parâmetros variaram de  $-13,7546$  a  $21,387$  (limites inferior e superior). Na estratégia 2 os parâmetros foram de  $-10,5066$  a  $17,217$ .

Em cada passo realizou-se uma inspeção geral inicial, seguida da revisão manual e exaustiva de todos os links formados em todas as faixas com maior score e com scores intermediários.

Na estratégia 2 foi estabelecida esta revisão nos registros com scores acima de  $-1,0$ . A definição deste como limite para inspeção manual dos links formados foi baseada na experiência anterior da estratégia 1 e em outros estudos com relacionamento de dados do Sinan, nas quais observaram ser muito raro encontrar pares verdadeiros abaixo deste valor<sup>104; 105</sup>.

**FIGURA 6 -** Estratégia de *linkage* Sinan versus SIM. Brasil, 2009 a 2012



\*Estratégia 1:: os passos de *linkage* foram até o passo sétimo. Estratégia 2 os passos foram realizados sucessivamente até o décimo quarto. Chaves de bloqueio e pareamento são descritas no Quadro 4 e 5.

Fonte: Elaborada pela autora

**QUADRO 3** - Passos e campos de blocagem e relacionamento propostos *a priori* para o *linkage* da base do Sinan com a base do SIM

<b>Passo</b>	<b>Campos de blocagem</b>	<b>Campos de relacionamento</b>
1	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, <i>soundex</i> do último nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação, <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe, código do município de residência, ano de nascimento do trabalhador, data do óbito.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.
2	<i>Soundex</i> do último nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação, <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe, data do óbito.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.
3	<i>Soundex</i> do último nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação, código do município de residência, data do óbito.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.
4	<i>Soundex</i> do último nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação, ano de nascimento do trabalhador, data do óbito.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.
5	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação, <i>Soundex</i> do primeiro nome da mãe, data do óbito.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.
6	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação, código do município de residência, data do óbito.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador
7	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação, ano de nascimento do trabalhador, data do óbito.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.

(continua)

Fonte: Elaborado pela autora

**QUADRO 3** - continuação

<b>Passo</b>	<b>Campos de blocagem</b>	<b>Campos de relacionamento</b>
8	Sexo, código da Unidade da Federação, <i>soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, código do município de residência.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.
9	Sexo, código da Unidade da Federação, <i>soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, ano de nascimento do trabalhador.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.
10	Sexo, código da Unidade da Federação, código do município de residência, ano de nascimento do trabalhador.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.
11	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, <i>soundex</i> do último nome do trabalhador, código da Unidade da Federação, <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.
12	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, <i>soundex</i> do último nome do trabalhador, código da Unidade da Federação, ano de nascimento do trabalhador.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.
13	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, <i>soundex</i> do último nome do trabalhador, código da Unidade da Federação, código do município de residência.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.
14	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, <i>soundex</i> do último nome do trabalhador, sexo, ano de nascimento do trabalhador.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.

Fonte: Elaborado pela autora

**QUADRO 4 -** Passos e campos de blocagem e relacionamento utilizados na estratégia 1 do *linkage* da base do Sinan com a base do SIM

<b>Passo</b>	<b>Campos de blocagem</b>	<b>Campos de relacionamento</b>
1	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, <i>soundex</i> do último nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação de residência, <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe, código do município de residência, ano de nascimento do trabalhador, data do óbito.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador, data do óbito.
2	<i>Soundex</i> do último nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação de residência, <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe, data do óbito.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador, data do óbito.
3	<i>Soundex</i> do último nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação de residência, código do município de residência, data do óbito.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador, data do óbito.
4	<i>Soundex</i> do último nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação de residência, ano de nascimento do trabalhador, data do óbito.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador, data do óbito.
5	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação de residência, <i>Soundex</i> do primeiro nome da mãe, data do óbito.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador, data do óbito.
6	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação de residência, código do município de residência, data do óbito.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador, data do óbito.
7	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação de residência, ano de nascimento do trabalhador, data do óbito.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador, data do óbito.

Fonte: Elaborado pela autora

**QUADRO 5 -** Passos e campos de blocagem e relacionamento utilizados na estratégia 2 do *linkage* da base do Sinan com a base do SIM

<b>Passo</b>	<b>Campos de blocagem</b>	<b>Campos de relacionamento</b>
1	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, <i>soundex</i> do último nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação de residência, <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe, código do município de residência, ano de nascimento do trabalhador.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador, data do óbito.
2	<i>Soundex</i> do último nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação de residência, <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador, data do óbito.
3	<i>Soundex</i> do último nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação de residência, código do município de residência.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador, data do óbito.
4	<i>Soundex</i> do último nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação de residência, ano de nascimento do trabalhador.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador, data do óbito.
5	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação de residência, <i>Soundex</i> do primeiro nome da mãe.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador, data do óbito.
6	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação de residência, código do município de residência.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador, data do óbito.
7	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, sexo, código da Unidade da Federação de residência, ano de nascimento do trabalhador.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador, data do óbito.

(CONTINUA)

Fonte: Elaborada pela autora

QUADRO 5 - Continuação

<b>Passo</b>	<b>Campos de blocagem</b>	<b>Campos de relacionamento</b>
8	Sexo, código da Unidade da Federação, <i>soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, código do município de residência.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.
9	Sexo, código da Unidade da Federação, <i>soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, ano de nascimento do trabalhador.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.
10	Sexo, código da Unidade da Federação, código do município de residência, ano de nascimento do trabalhador.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.
11	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, <i>soundex</i> do último nome do trabalhador, código da Unidade da Federação, <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.
12	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, <i>soundex</i> do último nome do trabalhador, código da Unidade da Federação, ano de nascimento do trabalhador.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.
13	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, <i>soundex</i> do último nome do trabalhador, código da Unidade da Federação, código do município de residência.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.
14	<i>Soundex</i> do primeiro nome do trabalhador, <i>soundex</i> do último nome do trabalhador, sexo, ano de nascimento do trabalhador.	Nome completo do trabalhador, ano de nascimento, nome completo da mãe, data completa de nascimento do trabalhador.

Fonte: Elaborada pela autora

Na aplicação de algoritmos para a comparação aproximada de cadeias de caracteres o campo “nome do trabalhador” e “nome da mãe” foram comparados utilizando-se algoritmos baseados na distância de Levenshtein<sup>106</sup>, enquanto o campo data foram comparados empregando-se o algoritmo para a diferença de caracteres<sup>104</sup>.

No processo de *linkage*, os parâmetros de relacionamento foram estimados no primeiro passo de blocagem, empregando-se as rotinas baseadas em algoritmos EM (Expectation Maximization) proposto por Junger<sup>107</sup>. Os parâmetros para a construção dos fatores de ponderação e o valor mínimo aceitável para que o conteúdo de dois campos possam ser considerados concordantes, receberam as seguintes denominações:

Par correto: probabilidade do campo concordar entre os dois registros dado que se trata de um par verdadeiro (sensibilidade),  $m_i$ ;

Par incorreto: probabilidade de o campo concordar entre dois registros dado que se trata de um par falso (1 – especificidade),  $u_i$ ;

Limiar aproximado: valor a partir do qual se considera que houve concordância entre dois registros (não é usado em comparações exatas) <sup>102</sup>.

O programa *OpenReclink* III possui os valores iniciais destas probabilidades, estimados em outros estudos realizados por Camargo Jr & Coeli <sup>91,100,101,102,103</sup>, descritos na tabela 7.

**TABELA 7** – Parâmetros para a construção dos escores de pareamento

<b>Campo</b>	<b>Algoritmo</b>	<b>Sensibilidade <math>m_i</math></b>	<b>1– especificidade <math>u_i</math></b>	<b>Proporção mínima de concordância</b>
Nome	Aproximado	92%	1%	85%
Data de nascimento	Caracter	90%	5%	65%
Nome da mãe	Aproximado	92%	1%	85%
Data do óbito*	Caracter	90%	5%	65%

Fonte: CAMARGO JR & COELI, 2012. \* Data do óbito utilizada somente na estratégia 1.

Além dos campos empregados no processo automático, foram utilizados os seguintes campos adicionais na revisão manual para a atribuição do status do par (verdadeiro ou falso): data do óbito, data do acidente, data da notificação, sexo, código do município de residência, código do município de ocorrência, nome do bairro de residência, código da ocupação e acidente do trabalho (SIM).

Os critérios utilizados para serem considerados pares verdadeiros foram inspirados no estudo de Peres <sup>108</sup> (44p.) e foi necessário apresentar, ao menos, uma das seguintes condições:

- I. Nome, sobrenome e data de nascimento iguais, em nomes incomuns, mesmos municípios de ocorrência e residência, CBO do mesmo grande grupo de ocupação. Os nomes e sobrenomes poderiam apresentar grafias diferentes;
- II. Nome, sobrenome, dia e mês da data de nascimento iguais e último dígito do ano de nascimento com variação de dois anos para mais ou para menos, em nomes incomuns, mesmo município

- de ocorrência, CBO do mesmo grande grupo de ocupação. Os nomes e sobrenomes poderiam apresentar grafias diferentes;
- III. Nome, sobrenome e ano de nascimento iguais, com dia e mês invertidos, mesmo município de residência, com bairro compatível, em nomes pouco comuns. Os nomes e sobrenomes poderiam apresentar grafias diferentes;
  - IV. Nome e sobrenome iguais, sem data de nascimento, com bairro compatível e causa básica de óbito ou acidente de trabalho assinalado como sim, mesmo município de ocorrência em nomes incomuns. Os nomes e sobrenomes poderiam apresentar grafias diferentes;
  - V. Nome e sobrenomes iguais, sem data de nascimento, com idade compatível e bairro compatível e data de óbito igual, em nomes pouco comuns, CBO do mesmo grande grupo de ocupação. Os nomes e sobrenomes poderiam apresentar grafias diferentes;
  - VI. Nome e três ou mais sobrenomes iguais, sem data de nascimento, com idade compatível, mesmo município de residência com bairro compatível, data de óbito igual ou causa básica do óbito. Os nomes e sobrenomes poderiam apresentar grafias diferentes;

Definidas os processos de blocagem e os parâmetros de relacionamento, iniciou-se o processo de *linkage*.

Após o relacionamento foi realizada também a seleção dos registros elegíveis, para a inclusão na população do estudo. O registro deveria pertencer a trabalhador ou trabalhadora com idade maior ou igual a 10 anos de idade, na data do acidente, para favorecer o ajuste ao denominador nos futuros cálculos do coeficiente de mortalidade por acidente de trabalho.

### **5.10.2 Acurácia do *linkage***

Com a finalização da integração das bases do Sinan *versus* SIM, foi criado um arquivo único de pares verdadeiros para cada estratégia. O arquivo de pares verdadeiros foi associado (*merge*) aos arquivos originais e padronizados do Sinan e do SIM, utilizando os campos unívocos respectivamente UFRNUNOT e SEQ. Em seguida, procedeu-se a determinação da condição de

acidente de trabalho fatal com a consequente identificação dos registros subnotificados.

Na epidemiologia, a acurácia é considerada uma medida de validade muito aplicada em estudos sobre avaliação de testes diagnósticos ou de rastreamento. É determinada pela comparação do resultado do teste em um grupo de indivíduos com a doença, com outro grupo de pacientes sem a doença<sup>109</sup>.

Com os estudos de acurácia é possível avaliar em que grau os dados medem o que eles deveriam medir, ou quanto os resultados de uma aferição correspondem ao estado verdadeiro do fenômeno aferido<sup>89, 90, 110</sup>. Em nosso estudo buscamos identificar se os dados do Sinan estão notificando e investigando os acidentes de trabalho fatais e estimar o quanto estas notificações estão subnotificadas no Sinan em relação ao SIM.

A sensibilidade e a especificidade são as medidas tradicionais de validade empregadas quando a exposição e o desfecho são variáveis categóricas. Sensibilidade refere-se à proporção de pessoas que apresentam o desfecho de interesse que são classificadas como positivas no teste, enquanto a especificidade refere-se à proporção de pessoas que não possuem a doença ou desfecho de interesse e são identificadas como negativas pelo teste<sup>89,109</sup>.

O valor preditivo positivo representa a porcentagem de pessoas cujo padrão de referência indicou como portadoras do fenômeno dentre aquelas que foram apontadas como positivas pelo instrumento avaliado. Por fim, o valor preditivo negativo é a porcentagem de pessoas cujo padrão de referência indicou como não portadoras do fenômeno dentre aquelas que foram apontadas como negativas pelo instrumento avaliado<sup>111</sup>.

Nos estudos de precisão de relacionamento nominal de base de dados, a acurácia pode também ser aferida em termos de sensibilidade, especificidade e valor preditivo positivo do método, dado que, por analogia, o par verdadeiro do *linkage (match)* pode ser considerado equivalente à presença do desfecho de interesse nos estudos epidemiológicos (como por exemplo, óbito)<sup>89</sup>.

Silveira, Piovesan e Albuquerque<sup>110</sup> alertam que o processo de relacionamento probabilístico de base de dados pode ser tomado como um processo de incertezas - uma vez que deriva em uma probabilidade X de encontrar o mesmo conjunto de registros em duas ou mais bases. Uma forma

simples de descrever o processo de avaliação destes métodos, é imaginar que ao final do relacionamento das bases ou arquivos, ao menos hipoteticamente, teremos quatro tipos de resultados possíveis que podem sintetizar a acurácia do método empregado.

A determinação de condição de acidente ou doença fatal relacionada às circunstâncias do trabalho compreendeu as seguintes referencias:

- **O número de registros verdadeiro-positivos:** indivíduos com registro de óbito por acidente trabalho nos dois sistemas de informação (Sinan e SIM) (**a**);
- **O número de registros falso-positivos:** indivíduo com registro de óbito por acidente trabalho no Sinan e não registrado no SIM contém a contagem de não casos que o sistema de vigilância considera equivocadamente como óbito (**b**);
- **O número de registros falso-negativos:** indivíduo com registro de óbito por acidente trabalho no SIM e não registrado no Sinan (**c**);
- **O número de registros verdadeiro-negativos:** indivíduos registrados no Sinan como acidente de trabalho grave e que não foram a óbito (**d**);

A avaliação da eficácia de um sistema de vigilância é facilitada se houver um "padrão ouro" que permita ao pesquisador comparar os resultados de vigilância para a verdadeira condição. O padrão-ouro é definido como uma fonte externa da "verdade" com relação à situação de doença, neste caso o *status* vital, em cada indivíduo da população de estudo. Contudo, a disponibilidade dessas fontes costuma ser restrita<sup>89,95</sup>.

Neste estudo não foi possível estabelecer este padrão dado pela impossibilidade de realizar a busca ativa em uma base de dados nacional e da não disponibilização da base nominal do SIH para a realização do *linkage* (ANEXO VIII).

Observando a tabela 2x2 é possível calcular a sensibilidade e a especificidade (Tabela 8):

**TABELA 8 -** Relação entre os possíveis resultados do *linkage* (óbito ou não óbito) e a ocorrência do óbito por acidente de trabalho (registrado ou não registrado)

		Detectado pelo SIM		Total
		Registro	Não registro	
Condição atual no Sinan	Óbito	(a) Verdadeiro - positivo	(b) Falso-positivo	a+b
	Não óbito	(c) Falso-negativo	(d) Verdadeiro-negativo	c+d
Total		a+c	b+d	a+b+c+d

Fonte: Gordis<sup>112</sup>; Medeiros & Abreu<sup>109</sup>;

Alguns autores apontam que a medida mais adequada para mensurar a qualidade de um processo de relacionamento de bases é o valor preditivo positivo. Para outros autores, a sensibilidade do método de *linkage* também pode ser estimada adotando-se como padrão-ouro o total de pares verdadeiros identificados tanto durante a busca automática, por meio de programas específicos, como durante a busca manual. Ainda, em alguns casos, intervalos de confiança podem ser adicionados na estimacão<sup>89, 90, 94, 99</sup>.

Para o nosso estudo adotamos como medida indireta o proposto por Blakely & Salmond<sup>94</sup> utilizado também por Machado et al<sup>90</sup> que são os percentuais de registros de uma base de dados identificados em outra base, em cada etapa do processo de *linkage* e o percentual de registros da base de dados identificados em outra base ao final do processo de relacionamento.

Arts, Keizer & Scheffer<sup>113</sup> postulam que com relação à qualidade da informação, é necessário avaliar, inicialmente, a completude da informação disponível, isto é, saber quantos dos registros existentes no sistema apresentam informação, ou, então, saber a proporção de registros com informação em branco ou ignorada. No que concerne ao segundo tipo de avaliação, é a confiabilidade/validade dos dados registrados que conferirá a medida de sua acurácia.

### 5.11 Análise Estatística

*A priori*, o método de *linkage* e a análise a partir de dados obtidos nos bancos aplicados neste estudo, para a avaliação da dimensão de qualidade, foi baseada em alguns dos conceitos indicados por Lima et al <sup>11</sup>, a saber:

1. Cobertura: ou seja, o grau em que estão registrados nos SIS os eventos do universo (escopo) para o qual foi desenvolvido;
2. Não duplicidade: grau em que, no conjunto de registros, cada evento do universo de abrangência do SIS é representado uma única vez;
3. Validade: grau em que o dado ou informação mede o que se pretende medir;
4. Confiabilidade: grau de concordância entre aferições distintas realizadas em condições similares;
5. Completitude: grau em que os registros de um SIS possuem valores não nulos;
6. Oportunidade: grau em que os dados ou informações estão disponíveis no local e o tempo para utilização de quem deles necessitam;

Para a análise de cobertura foi utilizado um método indireto de análise. Foi avaliado a proporção por UF e região de municípios com o Sinan Net implantado e que já alimentam o Sinan para acidentes de trabalho, fatais, graves e com crianças e adolescentes (Y-96 da CID 10)<sup>51</sup>.

Para a acurácia foi descrito o tempo gasto no processamento global de relacionamento, que depende, fundamentalmente, do número de registros dos bancos, da complexidade da chave de identificação, ou seja, da quantidade de variáveis usadas para o pareamento e da necessidade de julgamentos não automáticos <sup>114</sup>.

Os indicadores utilizados na avaliação do custo de processamento foram o número de pares formados em cada passo e o tempo gasto em cada etapa do processo. Além de refletir o custo de processamento, o número de pares formados em cada passo foi indicador de eficiência da etapa de blocagem<sup>95</sup>.

Para a precisão do *linkage* foram calculados os percentuais de sucesso e de pares verdadeiros no escore máximo (PVEM) alcançado:

$$\% \text{ de sucesso} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de pares verdadeiros}}{\text{n}^\circ \text{ total de pares linkados}} \times 100$$

$$\% \text{ PVEM} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de pares verdadeiros no escore máximo}}{\text{n}^\circ \text{ total de pares linkados}} \times 100$$

Por fim, foi identificada e melhor estratégia com a identificação dos respectivos passos, considerando o maior número de pares verdadeiros pareados, tempo de execução para o relacionamento, número de duplicidade gerado durante o processo de linkage e a precisão. As estratégias e os resultados dos seus respectivos passos estão esquematizados nas Tabelas 10, 11 e 12.

Para a avaliação da acurácia do método, foram utilizadas a sensibilidade e a especificidade, valor preditivo positivo do método empregado, que em estudos de acurácia tomam as seguintes definições<sup>11,85,115,110,116,117</sup>:

- Acurácia: é a proporção de acertos de um teste diagnóstico, ou seja, a proporção entre verdadeiros-positivos e negativos, em relação a todos os resultados possíveis. Na verdade, a acurácia agrega valores que foram obtidos separadamente, ou seja, ela mistura a sensibilidade e especificidade.  $A = \frac{a+d}{a+b+c+d}$
- Sensibilidade: representa a proporção de todos os registros em um arquivo ou base de dados que tenha um *match* em outro arquivo corretamente aceito como link (verdadeiro-positivos), ou seja, é a probabilidade de um sistema de vigilância de identificar corretamente os verdadeiros positivos.  $S = \frac{a}{a+c}$
- Especificidade: refere-se à proporção de todos os registros em um arquivo que não tenha *matches* em outra base, corretamente não aceitos como links, em outras palavras, é a probabilidade de identificar corretamente os verdadeiros-negativos.  $E = \frac{d}{b+d}$
- O índice J de Youden: varia, em teoria, de -1 a 1 e é calculado pela expressão:  $J = \text{Sensibilidade} + \text{Especificidade} - 1$ . (J) é a diferença entre a taxa positiva-verdade e a taxa de falsos-positivos.

- O valor preditivo positivo (VPP): a proporção de verdadeiros positivos entre os detectados pelo sistema de vigilância, ou seja, probabilidade de que a classificação de positivo seja verdadeiro-positivo (que realmente foram óbitos). Alguns autores postulam que pode também ser mensurado em estudos de acurácia por meio da ocorrência de links duplicados (exemplo: um registro de óbito linkado a dois ou mais registros de outra base de comparação).  $VPP = \frac{a}{a+b}$
- O valor preditivo-negativo (VPN): é a probabilidade de não ter a doença, dado que o resultado do teste foi negativo (a classificação de negativo seja verdadeiro-negativo).  $VPN = \frac{d}{c+d}$
- O intervalo de confiança (IC): esse intervalo é calculado para um nível preestabelecido de confiança (como por exemplo, 95%) considerando a variabilidade e o tamanho amostral. Onde  $p$  é a proporção observada da variável,  $Z_{\alpha}$  é o nível confiança adotado e  $n$  é o tamanho da amostra.

$$IC = p \pm Z_{\alpha} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Como foi a primeira vez que rodamos o programa com os campos e valores de pesos selecionados, não é adequado definir ou propor valor mínimo de escore a ser incluído. Contudo, para se definirem os pares verdadeiros foi necessário analisar, visualmente, todos os registros relacionados a partir do menor escore de concordância.

Após a criação dos arquivos de pares verdadeiros da estratégia 2, foi realizado o procedimento de completude das informações faltantes, o que permitiu avaliar a qualidade e a capacidade de registro.

Para análise de completude foram consideradas informações incompletas aquelas cujos campos não estavam preenchidos e, aquelas preenchidas com o código de ignorado. A seguinte classificação indicada pelo Sinan foi utilizada como parâmetro para avaliar o grau do preenchimento quanto à completude dos campos existentes: Excelente: igual ou superior a 90%; Regular: 70% a 89%; e Baixa: abaixo de 70%<sup>118</sup>.

Foram calculadas as proporções de campos sem informação em relação ao total de existentes, considerando as variáveis obrigatórias e não obrigatórias e as variáveis consideradas de importância para a vigilância e busca ativa.

$$\% \text{ de Incompletitude} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de de campos em Branco}}{\text{número total de registros}} \times 100$$

$$\% \text{ de Completitude} = 100 - (\% \text{ de incompletitude})$$

Foram considerados apenas os campos dos registros pareados e comparados os percentuais de preenchimento "antes" e "após" o *linkage*: nome da mãe, município de residência, ocupação, sexo, data do óbito, data do acidente, nome do bairro de residência.

As variáveis: situação no mercado de trabalho e CNAE não possuem campos correspondente no banco do SIM. Já os campos CID do acidente e CID da lesão do Sinan não foram utilizados para realizar as comparações com os campos correspondentes, pois ainda não foram disponibilizados pela Coordenação Geral de Informações e Análises Epidemiológicas do Departamento de Análise de Situação de Saúde do Ministério da Saúde: causa básica da DO; óbito investigado: 1 – sim; 2 – não; causa básica original, causa básica resseleccionada; fonte de investigação.

## 5.12 Aspectos éticos

Para fazer o *linkage* dos bancos foi necessário acessar os dados confidenciais dos indivíduos. A eticidade desta pesquisa implicou em prever procedimentos que assegurem a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização dos participantes da pesquisa, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou de aspectos econômico-financeiros em observância aos preceitos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde<sup>119</sup>.

Para a segurança dos dados, tomou-se como referência os mesmos princípios adotados pelo *Statistics Canada* e o *Council for International Organizations of Medical Sciences* em que são previstas normas restritas visando a garantir a confidencialidade das informações. As bases utilizadas durante o processo de *linkage* probabilístico somente incluíram os campos de

identificação necessários para o processo de *linkage*, i.e., nenhum campo adicional que possa armazenar informações potencialmente sensíveis esteve disponível conjuntamente com as informações de identificação do participante durante a execução dos procedimentos de *linkage* probabilístico.

Ao final do processo de *linkage*, foram apagadas todas as informações de identificação na base resultante, sendo mantido apenas o campo com a informação do identificador unívoco<sup>120</sup>.

As informações obtidas por consulta aos bancos de dados foram guardadas em meio eletrônico e mantidas em armários com chave, cujo acesso foi restrito aos investigadores envolvidos no estudo.

O presente projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca / Fiocruz sob o registro nº: 323.421, CAAE: 15615613.1.0000.5240 (ANEXO VI),

Assim, nos comprometemos a:

- I. Utilizar as bases de dados única e exclusivamente para as finalidades descritas neste projeto;
- II. Guardar o sigilo e zelar pela privacidade dos indivíduos relacionados/listados nesta base de dados;
- III. Não disponibilizar, emprestar ou permitir a pessoas ou instituições, não autorizadas pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, o acesso à esta(s) base(s) de dados;
- IV. Não divulgar, por qualquer meio de divulgação, dados ou informações contendo o nome dos indivíduos ou outras variáveis que permitam a identificação do indivíduo, e que afetem assim a confidencialidade dos dados contidos nesta(s) base(s) de dados;
- V. Não praticar ou permitir qualquer ação que comprometa a integridade desta(s) base(s) de dados;
- VI. Não utilizar isoladamente as informações contidas nesta base de dados para tomar decisões sobre a identidade de pessoas falecidas/nascidas, para fins de suspensão de benefícios ou outros tipos de atos punitivos, sem a devida certificação desta identidade em outras fontes.

## **6. RESULTADOS**

### **6.1 Cobertura**

A capilaridade do Sinan no Brasil é excelente. Atualmente, dos 5.564 municípios existentes no Brasil, 4.578 (82,3%) municípios estão informatizados e alimentam o sistema para todos os agravos de notificação estabelecidos na Portaria nº 104/2011 <sup>51</sup>. Especialmente para a notificação do agravo (Y-96 da CID 10) Acidentes de Trabalho, Fatais, Graves e com criança e adolescentes, a capilaridade está regular visto que apenas 1.647 (29,6%) alimentaram o sistema para este agravo (Tabela 9).

O SIM é um patrimônio do sistema de saúde, que possui dados disponíveis de 1979 até os dias atuais, além de ter uma cobertura superior a 90% dos eventos que se estima que deva captar, em que pesem as diferenças regionais que o desafiam <sup>75</sup>.

**TABELA 9 -** Número absoluto (n) e proporção (%) por UF e região de municípios com o Sinan Net implantado e que já alimentam o Sinan para acidentes de trabalho, fatais, graves e com crianças e adolescentes. Brasil: 2012

Unidade da Federação	Municípios				
	Existentes no território	Com o Sinan Net implantado		Que já alimentaram o Sinan	
		N	N	%	n
Rondônia	52	52	100,0	15	28,8
Acre	22	22	100,0	8	36,4
Amazonas	62	62	100,0	24	38,7
Roraima	15	15	100,0	6	40,0
Para	143	143	100,0	17	11,9
Amapá	16	16	100,0	7	43,8
Tocantins	139	139	100,0	26	18,7
Norte	449	449	100,0	103	22,9
Maranhão	217	217	100,0	10	4,6
Piauí	223	221	99,1	11	4,9
Ceara	184	184	100,0	62	33,7
Rio Grande do Norte	167	99	59,3	42	25,1
Paraíba	223	223	100,0	9	4,0
Pernambuco	185	185	100,0	22	11,9
Alagoas	102	102	100,0	14	13,7
Sergipe	75	75	100,0	5	6,7
Bahia	417	417	100,0	124	29,7
Nordeste	1793	1723	96,1	299	16,7
Minas Gerais	853	322	37,7	448	52,5
Espírito Santo	78	78	100,0	17	21,8
Rio de Janeiro	92	89	96,7	37	40,2
São Paulo	645	645	100,0	271	42,0
Sudeste	1668	1134	68,0	773	46,3
Paraná	399	399	100,0	243	60,9
Santa Catarina	293	293	100,0	42	14,3
Rio Grande do Sul	496	118	23,8	34	6,9
Sul	1188	810	68,2	319	26,9
Mato Grosso do Sul	78	74	94,9	54	69,2
Mato Grosso	141	141	100,0	81	57,4
Goiás	246	246	100,0	17	6,9
Distrito Federal	1	1	100,0	1	100,0
Centro-oeste	466	462	99,1	153	32,8
Total	5564	4578	82,3	1647	29,6

Fonte dos dados: Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan). Dados disponíveis em: 07/2013. Sistema Informações de Mortalidade (SIM). Dados disponíveis em: 02/2014. Elaborado pela autora.

## 6.2 Resultado do *linkage*

Foram considerados elegíveis para a pesquisa a base do Sinan de porte médio, já limpa e padronizada, com 214.869 registros, dos quais, 6.094 (2,8%) já eram casos confirmados que evoluíram para óbito ocasionado pelo acidente. A base do Sinan foi integrada à base de grande porte do SIM referente ao Brasil com 4.592,444 óbitos, dos quais 17.047 foram registrados como acidente de trabalho.

O tempo total gasto para o processamento da estratégia 1 de *linkage* foi de 08:45:32 horas e na estratégia 2 foi de 157:36:19 horas. Para a verificação visual/manual, a pesquisadora levou, aproximadamente, 200 horas de trabalho, sendo a etapa que consumiu maior tempo.

Na estratégia 1 foram identificados 6.681 pares, dos quais 155 casos eram duplicados. Ao final, o arquivo totalizou 6.526 pares verdadeiros (Tabelas 10 e 13).

Na estratégia 2 foram identificados 7.305 pares, sendo 152 casos duplicados. Ao final, o arquivo totalizou 7.153 pares verdadeiros. É importante relatar que foram encontrados na base do Sinan 1.059 óbitos relacionados ao trabalho, que não estavam com o campo evolução do caso assinalado como morte relacionada ao trabalho. Assim, mesmo sem a disponibilidade da metodologia do relacionamento probabilístico, 14,5% dos registros poderiam ter sido encontrados pelos serviços de vigilância dos municípios e estados com a busca ativa e encerramento oportuno do caso apenas verificando as informações já disponíveis no próprio banco do Sinan. (Tabela 11 e 13).

Em ambas as estratégias, o primeiro passo de blocagem foi responsável pela localização da maioria dos pares verdadeiros, expresso pelos resultados obtidos nos percentuais de sucesso e de pares verdadeiros no escore máximo, respectivamente, (40,7% e 21,3%) na estratégia 1 (94,4% e 58,3%) e na estratégia 2 (Tabelas 12).

O resultados de pares verdadeiros utilizados para a avaliação da acurácia do *linkage* probabilístico foi o resultado da estratégia 2, onde a primeira chave de blocagem foi composta por 7 campos e pelas variáveis de comparação: nome do trabalhador, data de nascimento e nome da mãe. A principal e única diferença

da estratégia 1, é que foi retirado o campo data do óbito na primeira chave de blocagem e na comparação.

Destaca-se que a estratégia de *linkage* 2 foi a mais eficiente, assegurando o maior número de pares verdadeiros apesar de ter exigido um maior tempo de execução e de gerar um grande número de pares não verdadeiros demandando maior tempo na classificação manual.

Observa-se na Tabela 14 que em função da impossibilidade de se estabelecerem pontos de corte para pares verdadeiros com bom poder de discriminação nos passos de 3 a 14, a classificação manual foi o principal método utilizado para a determinação do *status* final dos pares, o que aumentou a sensibilidade do método de 0,0% a 100,0%, de especificidade de 43,8% a 100,0% e de valor preditivo positivo de 32,2% a 100,0%.

Ao final desses procedimentos foi realizada a associação (*merge*) do banco de pares verdadeiros ao Sinan e posteriormente ao SIM. Para a determinação da acurácia foi necessário identificar os trabalhadores vivos. Para tanto, utilizou-se a base do Sinan, pois, neste, encontram-se os 207.716 indivíduos que se acidentaram gravemente e que não foram a óbito.

Contudo, nem todos os registros do SIM foram pareadas com sucesso (sendo este considerado o parâmetro mínimo de subnotificações no Sinan), restando 9.864 DO's classificadas como acidente de trabalho e não pareadas a registros do Sinan. Em contrapartida todas as notificações de óbito do Sinan foram pareadas aos registros do SIM. Obtendo uma sensibilidade de 41,32% e a especificidade de 100% de todo o processo de *linkage* (Tabela 15).

As tabelas seguintes apresentam os valores dos resultados das estratégias 1 e 2:

**TABELA 10** - Estratégia 1: Tempo de execução dos processos relaciona e combina, frequência dos escores e número de pares obtidos nos vários passos do *linkage*: Sinan versus SIM para acidentes de trabalho. Brasil, 2009 a 2012

Passos	Tempo: (hh:mm:ss)			Mach									n° linkado		
	Relaciona	Combina	Total Horas	Positivo (+)			Negativo (-)			Duvidoso (?)					
				menor	maior	total	menor	maior	total	menor	maior	total			
1	01:07:51	01:35:20	02:43:11	1,08	21,39	5453	-0,98	0,56	89	-13,75	-1,00	7945	13398		
2	00:42:25	00:44:37	01:27:02	0,00	21,39	577	-6,34	3,82	530	NE	NE	0	1107		
3	00:15:45	00:11:00	00:26:45	3,82	21,20	362	-6,34	-2,71	262	0,04	3,47	54	678		
4	00:43:07	00:42:22	01:25:29	0,00	21,00	30	-10,51	3,67	104	NE	NE	0	134		
5	00:13:11	00:41:24	00:54:35	3,09	11,23	227	-6,88	0,04	208	NE	NE	0	435		
6	00:12:26	00:42:12	00:54:38	0,50	20,72	28	-6,80	-2,70	56	NE	NE	0	84		
7	00:13:06	00:40:46	00:53:52	NE	NE	0	-10,50	3,12	22	NE	NE	0	22		
<b>Total</b>	<b>03:27:51</b>	<b>05:17:41</b>	<b>08:45:32</b>	<b>Subtotal:</b>			<b>6677</b>	<b>Subtotal:</b>			<b>1271</b>	<b>Subtotal:</b>		<b>7999</b>	<b>15858</b>

Fonte dos dados: Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan). Dados disponíveis em: 07/2013. Sistema Informações de Mortalidade (SIM). Dados disponíveis em: 02/2014. Elaborado pela autora. \*NE: Não Encontrado

**TABELA 11** - Estratégia 2: Tempo de execução dos processos relaciona e combina, frequência dos escores e número de pares obtidos nos vários passos do *linkage*: Sinan versus SIM para acidentes de trabalho. Brasil, 2009 a 2012.

Passos	Tempo: (hh:mm:ss)			Mach									n° linkado
	Relaciona	Combina	Total Horas	Positivo (+)			Negativo (-)			Duvidoso (?)			
				menor	maior	total	menor	maior	total	menor	maior	total	
1	00:15:14	00:36:47	00:52:01	7,06	17,22	5198	-0,98	5,11	98	5,25	6,87	206	5502
2	11:05:12	00:50:36	11:55:48	10,69	17,22	873	-0,99	8,98	641966	9,01	9,80	873	643712
3	17:52:13	00:40:37	18:32:50	10,69	17,03	307	-0,99	11,27	226770	8,91	10,48	300	227377
4	01:08:50	01:59:50	03:08:40	6,30	16,92	212	-0,99	10,17	221750	6,21	10,19	846	222808
5	09:46:43	00:47:49	10:34:32	9,14	9,80	74	-0,99	9,80	630397	NE	NE	0	630471
6	08:02:57	00:55:12	08:58:09	9,52	17,01	89	-0,99	9,65	110282	9,52	9,80	43	110414
7	01:51:28	00:40:37	02:32:05	6,11	16,92	388	-0,99	16,92	145355	NE	NE	0	145743
8	08:35:40	00:39:31	09:15:11	9,07	9,80	17	-0,99	9,80	109230	NE	NE	0	109247
9	00:53:37	00:30:17	01:23:54	9,65	9,65	2	-0,99	10,17	144334	NE	NE	0	144336
10	02:32:45	01:20:30	03:53:15	6,02	10,07	43	-9,75	9,65	378265	NE	NE	0	378308
11	03:45:32	04:05:07	07:50:39	9,46	17,22	31	-0,99	17,22	67932	NE	NE	0	67963
12	00:16:35	01:20:30	01:37:05	10,17	17,22	6	-0,99	10,17	12981	NE	NE	0	12987
13	00:48:01	01:38:22	02:26:23	NE	NE	0	-0,99	12,70	61414	9,79	9,80	32	61446
14	00:32:32	02:03:15	02:35:47	9,80	17,22	65	-9,85	17,22	82513	NE	NE	0	82578
<b>Total</b>	<b>67:27:39</b>	<b>18:09:00</b>	<b>157:36:19</b>	<b>Total: 7.305</b>			<b>Total: 2.833.287</b>			<b>Total: 2.300</b>			<b>2.842.892</b>

Fonte dos dados: Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan). Dados disponíveis em: 07/2013. Sistema Informações de Mortalidade (SIM). Dados disponíveis em: 02/2014.  
Elaborado pela autora. \*NE: Não Encontrado

**TABELA 12** – Percentuais de sucesso e pares verdade no escore máximo das estratégias 1 e 2: Sinan *versus* SIM para acidentes de trabalho. Brasil, 2009 a 2012

Passos	Estratégia 1					Estratégia 2				
	nº par verdade	% sucesso	nº de pares no escore máximo	% de pares verdade no escore máximo	escore máximo	nº par verdade	% sucesso	nº de pares no escore máximo	% de pares verdade no escore máximo	escore máximo
1	5457	40,73	4184	31,2	21,39	5198	94,47	3.205	58,25	17,22
2	577	52,12	19	1,7	21,39	873	0,14	228	0,04	17,22
3	362	53,39	1	0,1	21,20	307	43,60	1	0,14	17,03
4	30	22,39	1	0,7	21,00	212	0,10	1	0,00	16,92
5	227	52,18	4	0,9	11,23	74	0,00	411	0,01	9,80
6	28	33,33	1	1,2	20,72	89	0,08	1	0,00	17,01
7	0	0,00	0	0,0	NE	388	0,27	2	0,00	16,92
8	NR	NR	NR	NR	NR	17	0,02	41	0,04	9,80
9	NR	NR	NR	NR	NR	2	0,00	0	0,00	10,18
10	NR	NR	NR	NR	NR	43	0,01	1	0,00	10,07
11	NR	NR	NR	NR	NR	31	0,05	16	0,02	17,22
12	NR	NR	NR	NR	NR	6	0,05	2	0,02	17,22
13	NR	NR	NR	NR	NR	0	0,00	0	0,00	12,70
14	NR	NR	NR	NR	NR	65	0,08	35	0,04	17,22
<b>Total</b>	<b>6681</b>	<b>42,13</b>	<b>4.210</b>	<b>26,5</b>	21,39	<b>7.305</b>	<b>0,02</b>	<b>3.944</b>	0,04	17,22

Fonte dos dados: Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan). Dados disponíveis em: 07/2013. Sistema Informações de Mortalidade (SIM). Dados disponíveis em: 02/2014.

Elaborado pela autora \* NR: Não Realizado \*NE: Não Encontrado

**TABELA 13 -** Proporção de registros duplicados entre o *linkage* nas estratégias 1 e 2 da base de dados Sinan *versus* SIM. Brasil, 2009 a 2012

Passos	Estratégia 1				Estratégia 2			
	nº par verdade	Duplicidades	%	Total de pares verdadeiros	nº par verdade	Duplicidades	%	Total de pares verdadeiros
1	5457	249	4,56	5208	5198	126	2,42	5072
2	577	9	1,56	568	873	13	1,49	860
3	362	5	1,38	357	307	5	1,63	302
4	30	0	0,00	30	212	0	0,00	212
5	227	3	1,32	224	74	1	1,35	73
6	28	0	0,00	28	89	0	0,00	89
7	0	0	0,00	0	388	7	1,80	381
8	NR	NR	NR	NR	17	0	0,00	17
9	NR	NR	NR	NR	2	0	0,00	2
10	NR	NR	NR	NR	43	0	0,00	43
11	NR	NR	NR	NR	31	0	0,00	31
12	NR	NR	NR	NR	6	0	0,00	6
13	NR	NR	NR	NR	0	0	0,00	0
14	NR	NR	NR	NR	65	0	0,00	65
<b>Total</b>	<b>6681</b>	<b>155</b>	<b>4210</b>	<b>6526</b>	<b>7305</b>	<b>152</b>	<b>2,08</b>	<b>7.153</b>

Fonte dos dados: Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan). Dados disponíveis em: 07/2013. Sistema Informações de Mortalidade (SIM). Dados disponíveis em: 02/2014.

Elaborado pela autora \* NR: Não Realizado \*NE: Não Encontrado

**TABELA 14 -** Descrição da sensibilidade, especificidade e valor preditivo positivo em cada passo da estratégia 2 entre o *linkage* da base de dados Sinan *versus* SIM. Brasil, 2009 a 2012

<b>Passos</b>	<b>Sensibilidade (%)</b>	<b>Especificidade (%)</b>	<b>VPP (%)</b>
<b>1</b>	96,2	43,8	32,2
<b>2</b>	50,0	100,0	99,9
<b>3</b>	50,6	100,0	99,9
<b>4</b>	20,0	100,0	99,6
<b>5</b>	100,0	100,0	100,0
<b>6</b>	67,4	100,0	100,0
<b>7</b>	100,0	100,0	100,0
<b>8</b>	100,0	100,0	100,0
<b>9</b>	100,0	100,0	100,0
<b>10</b>	100,0	100,0	100,0
<b>11</b>	100,0	100,0	100,0
<b>12</b>	100,0	100,0	100,0
<b>13</b>	0,0	100,0	99,9
<b>14</b>	100,0	100,0	100,0
<b>Total</b>	76,1	100,0	99,9

Fonte dos dados: Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan). Dados disponíveis em: 07/2013. Sistema Informações de Mortalidade (SIM). Dados disponíveis em: 02/2014.

Elaborado pela autora

**TABELA 15 -** Estratégia 2: Acurácia na identificação de óbitos por acidente de trabalho pelo relacionamento probabilístico.

		Detectado pelo SIM		Total
		Registro	Não registro	
Condição atual no Sinan	Óbito	(a) 7.153	(b) 0	<b>7.153</b>
	Não óbito	(c) 9.864	(d) 207.716	<b>217.580</b>
Total		<b>17.017</b>	<b>207.716</b>	<b>224.733</b>

Sensibilidade = 42,03% IC95%: (41,63 - 42,43)

Especificidade = 100 % IC95%: (99,92 – 100,08)

Valor preditivo positivo = 100% IC95%: (99,92 – 100,08)

Valor preditivo negativo = 95,47% IC95%: (95,42 - 95,52)

Índice J de Youden = 42,03% IC95%: (41,63 - 42,43)

Fonte dos dados: Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan). Dados disponíveis em: 07/2013. Sistema Informações de Mortalidade (SIM). Dados disponíveis em: 02/2014. Elaborado pela autora

### 6.3 Completitude da informação

Este tópico destina-se à análise do banco de pares verdadeiros resultante do *linkage* (Tabela 16).

Antes do *linkage*, as limitações do Sinan quanto à informação sobre data do óbito e nome do bairro/endereço, que estavam classificadas como um percentual regular de completitude pôde ser superado com a complementação dos dados do SIM, alcançando os percentuais de 100% e 96,8% respectivamente. São campos fundamentais utilizados no processo de investigação com a busca ativa e encerramento oportuno do caso especialmente para o Sinan.

As variáveis *situação no mercado de trabalho*, *CNAE* e *Acidente do trabalho* não são comuns às duas bases relacionadas. Ainda assim, optou-se por apresenta-las em decorrência de sua importância no campo da saúde do trabalhador.

Digno de nota é o fato de que no arquivo final de pares verdadeiros observou-se que a variável “acidente de trabalho” do banco SIM, presente no bloco sobre causa externas da DO, que reúne informações sobre as prováveis circunstâncias de mortes não naturais, alimenta o campo do banco de dados chamado ACIDTRAB, com um carácter numérico<sup>75</sup>. Apresentavam: 3.341 (46,71%) acidentes de trabalho (SIM); 415 (5,8%) mortes não relacionadas ao trabalho e 3.397 (47,49%) ignorado ou em branco.

Após o *linkage* foi possível alcançar um grau de completitude acima de 96,8%, para todos os campos que possuíam correspondentes em outro banco e, seria possível também a comparação e correção da causa do óbito, se tivéssemos acesso aos campos correspondentes do SIM.

**TABELA 16 -** Distribuição das frequências ignoradas ou em branco das variáveis comuns ao Sinan e ao SIM, antes e após o *linkage* dos bancos de dados. Brasil, 2009 a 2012

Variáveis	Pré-linkage						Pós-linkage		
	SIM			Sinan			SIM/Sinan		
	n	% de Incompletitude	% de Completitude	n	% de Incompletitude	% de Completitude	n	% de Incompletitude	% de Completitude
Nome da mãe	7	0,10	99,90	3	0,04	99,96	2	0,0	100,0
Município	5	0,07	99,93	3	0,04	99,96	1	0,0	100,0
Ocupação	860	12,02	87,98	27	0,38	99,62	15	0,2	99,8
Sexo	5	0,07	99,93	5	0,07	99,93	1	0,0	100,0
Data do óbito	5	0,07	99,93	1704	23,82	76,18	3	0,0	100,0
Data do acidente	NP	NP	NP	4	0,06	99,94	4	0,1	99,9
Nome do bairro de residência	1289	18,02	81,98	779	10,89	89,11	230	3,2	96,8
Situação no mercado de trabalho	NP	NP	NP	207	2,89	97,11	207	2,89	97,11
CNAE	NP	NP	NP	3455	48,30	51,70	3455	48,30	51,70
CID do Acidente	NR	NR	NR	40	0,56	99,44	40	0,56	99,44
Cid da lesão	NR	NR	NR	46	0,64	99,36	46	0,64	99,36
Acidente do trabalho	3397	47,49	52,51	NP	NP	NP	0	0,00	100,00

Fonte dos dados: Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan). Dados disponíveis em: 07/2013. Sistema de Informações de Mortalidade (SIM). Dados disponíveis em: 02/2014.

Elaborado pela autora \* NR: Não Realizado \*NP: Não se aplica

## 7. DISCUSSÃO

A vigilância dos acidentes de trabalho fatais ser deve ser realizada, fundamentalmente pelas redes de atenção especializada do SUS através dos serviços especializados e de Urgência e Emergência. Estes serviços são fundamentais para conhecer a magnitude deste agravo, bem como analisar as taxas de incidência, que por sua vez são fundamentais para orientar o planejamento de estratégias de prevenção e de promoção à saúde do trabalhador.

Contudo, a vigilância de uma doença ou agravo ou o monitoramento de qualquer situação de saúde, administrativa ou financeira, depende da organização dos serviços, da cobertura do evento a ser medido, da qualidade da informação e de recursos humanos e financeiros<sup>108</sup>.

Souza et al<sup>71</sup> (341p.) lembram que a morbimortalidade registrada no Sinan deriva de rede sentinela definida a partir da Portaria nº 777/ 2004<sup>39</sup> e da notificação de violência que iniciou em 2006. Ou seja, há uma limitação derivada da abrangência da rede de notificação e, do fato da implantação das rotinas de registro dos casos ser muito recente. Cada estado e mesmo as diferentes regiões têm uma história de implantação de ações de Saúde do Trabalhador desnivelada.

O Segundo Inventário de Saúde do Trabalhador, em sua última publicação intitulada “Acompanhamento da Rede Nacional de Atenção Integral em Saúde do Trabalhador, 2010 – 2011”, afirma que a notificação dos agravos relacionados ao trabalho no SINAN é considerada um dos eixos de estruturação das ações da Vigilância em Saúde do Trabalhador, e encontra-se ainda em fase de implementação, com um número crescente de notificações entre 2006 a 2010, para todos os 11 agravos de notificação da lista de agravos relacionados ao trabalho. Esse crescimento do número de notificações é bastante desigual considerando a distribuição regional ou por unidades federadas, e também para cada tipo de agravo. Isto resulta certamente do número crescente da rede sentinela, das ações da Renast, dos Cerest, e da melhoria da qualidade dos serviços, e em especial, da maior cobertura e capilaridade das ações básicas, como o Programa Saúde da Família, PSF<sup>121</sup>.

Peres<sup>108</sup> (97p.) antecipou que antes de se escolher a técnica de *linkage* a ser utilizada, os primeiros cuidados estão na escolha das bases de dados e na

preparação das mesmas, embora acarretem um trabalho extra em sua preparação. Observa-se que os cuidados tomados *a priori* foram extremamente úteis e contribuíram de forma relevante para a acurácia do estudo.

Apesar de Waldvogel<sup>38,122,123,124</sup> recomendar preferencialmente a técnica de *linkage* determinístico especialmente para vincular as bases de dados de acidentes fatais nos estados de Minas Gerias e São Paulo. E, tendo em vista a baixa qualidade dos registros do Sinan e do SIM, optou-se neste estudo, por utilizar a técnica probabilística dado que o poder de discriminação dos pares é baseado em situações de ponderação.

A técnica de *linkage* probabilístico dos sistemas oficiais de informação de saúde para acidentes e doenças do trabalho mostrou-se viável para a realização de estudos de mortalidade com o potencial das informações estatísticas obtidas por meio do processamento de registros administrativos, indicando sua importância e a possibilidade de gerar subsídios à questão acidentária<sup>125</sup>.

No entanto, em trabalhos que venham a utiliza-la, e que não possuem informações anteriores sobre o grau de cobertura do Sinan, podem gerar obliquidades, o que indica ser importante o emprego de cuidados metodológicos que possam evitar a presença desses possíveis vieses.

Em estudo de revisão de literatura com relação ao tamanho das bases de dados de outros estudos de *linkage*, Silveira & Artmann<sup>89</sup> identificaram que a maioria dos trabalhos utilizou bases de porte médio, variando de 100.000 a 700.000 registros, assim como, a nossa base de Sinan com porte médio que foi integrada a base do SIM de grande porte.

Na etapa de verificação manual/visual o nosso estudo assemelhou-se ao de Migowski, et al<sup>95</sup> onde a localização dos pares verdadeiros não foi homogênea, nas dezenas de faixas de escore, durante a classificação manual dos pares. Este fato foi um dos principais motivos da impossibilidade de se estabelecerem pontos de corte para pares verdadeiros com bom poder de discriminação nos 14 passos.

Os resultados encontrados corroboram a necessidade de se utilizar a revisão manual dos pares que é o ponto crítico do processo em termos de tempo, e também indica a necessidade de maior sistematização dessa etapa de *linkage* e

de estudos que aperfeiçoem o método de cálculo de escores e aumentem seu poder discriminante conforme já demandado por Migowski, et al<sup>95</sup>.

A sensibilidade do Sinan em relação ao SIM foi de 42%, valor baixo. Assim, como Carvalho <sup>98</sup> (59p.) em nosso estudo contamos com variáveis que muitas vezes apresentavam baixo poder discriminatório, além de um grande número de registros. Em contrapartida, a atribuição de escores baixos a pares falso-positivos pelo *OpenReclink* foi muito frequente, auxiliando na identificação dos mesmos. Entretanto, a adoção de uma rigorosa inspeção manual, realizada com o auxílio de variáveis com maior poder discriminatório, permitiu a redução de falso-positivo e minimizou a ocorrência de erros de classificação de pares verdadeiros, elevando assim a especificidade do método.

Enquanto a especificidade foi de 100% ,devido a associação do arquivo final de pares verdadeiros ao banco de dados original do Sinan, todos os 6.094 trabalhadores, que *a priori* sabidamente haviam evoluído para óbito no período, foram localizados no banco do SIM pelo relacionamento probabilístico. Nenhum registro do SIM sabidamente morto ao final do seguimento foi classificado como vivo (falso-positivo) no estudo de acurácia.

Os valores preditivos: positivo e negativo, a acurácia e o Índice J de Youden foram iguais a 100%, 95,4%, 95,6% e 42,3% respectivamente. Lopes <sup>111</sup> (124p,) explicam que os as medidas podem ser representadas no intervalo de 0 e 1 ou em percentuais, e quanto mais próximas de 1 (ou de 100), melhor é o desempenho do instrumento que está sendo avaliado. O índice J de Youden varia, em teoria, de -1 a 1 e quanto mais próximo de 1, melhor é a qualidade do instrumento.

O VPP de 100% aponta alta proporção de pares de registros encontrados serem verdadeiramente positivos e o VPN de 95,4%, por sua vez aponta alta probabilidade dos registros sejam verdadeiro negativo.

Entretanto, pode ser esperado que as medidas estimadas de subnotificação não sejam enviesadas. Nas situações de erros aleatórios de classificação da evolução do caso (especificidade e a sensibilidade são as mesmas para todas as possibilidades de evolução do caso), e erros de classificação da evolução do caso e do desfecho são independentes. Portanto, uma especificidade elevada (próxima a 100%) garante menor viés nas estimativas das medidas de razão, mesmo quando a sensibilidade é baixa <sup>126</sup>.

Sendo assim, considerando-se a alta acurácia estimada nos estudos de relacionamento de bases de dados de Carvalho <sup>98</sup>, Machado et al <sup>90</sup> e Migowski <sup>95</sup> que utilizam metodologia similar à deste estudo considerando os resultados do Índice J de Youden, pode-se inferir que tal diferença entre o esperado e o observado para a sensibilidade não decorre privativamente do método de relacionamento, mas também do próprio Sinan não ter, de fato, notificado e investigado estes óbitos.

Coutinho e Coeli <sup>127</sup> também estimaram alta especificidade e menor sensibilidade, e por sua vez compararam os resultados de seus estudos aos de outros autores, canadenses e escoceses, e encontraram inclusive percentuais de sensibilidade mais elevados.

O *US Department of Health and Human Services /CDC* <sup>85</sup> (8p.) analisam que um sistema de vigilância em saúde pública que não tem alta sensibilidade, ainda pode ser útil monitorando tendências, contanto que a sensibilidade permaneça razoavelmente constante com o passar do tempo.

Especialmente no Brasil, onde são reconhecidos os problemas ligados à qualidade da informação em saúde, esses resultados ressaltam a importância da avaliação de possíveis diferenças entre pares e não-pares após *linkage* de dados <sup>128</sup>.

Como vantagens do estudo temos o elevado número de óbitos relacionados ao trabalho e a possibilidade de comparação das circunstâncias e desfechos dos acidentes apresentados no período de 2009 a 2012, que apesar da série histórica ser curta, é recente, e foi palco de importantes mudanças socioeconômicas no país.

Carvalho <sup>98</sup> confirma a afirmativa que, respeitadas as limitações de cada sistema, a análise conjunta de dados dos sistemas de vigilância disponíveis pode revelar aspectos que não se sobressaem quando um sistema específico é analisado isoladamente.

Iwamoto et al <sup>59</sup> já alertava sobre a qualidade dos registros das DO's disponibilizadas pelo SIM/ Datasus. Em termos de notificação de acidentes de trabalho fatais, pode ser considerada muito ruim, uma vez que é elevado o percentual de informações apresentadas como ignoradas, com cerca de 80% nas três esferas de governo estudadas pela autora. A realidade de incompletude das informações se repete em diferentes localidades nacionais.

Sabe-se, que informações relevantes que influenciam o seguimento do caso, a busca ativa e a identificação do trabalhador, que não são variáveis de preenchimento obrigatório como: município de ocorrência, evolução do caso, se óbito, com a data do óbito, bairro e endereço que apresentavam casos ignorados e em branco foram resgatados e comprovamos a eficácia da técnica de “*linkage*” para comunicar, completar e aperfeiçoar as informações.

A análise da completitude dessas variáveis demonstrou que houve uma melhora no seu preenchimento no período analisado para todas, com exceção da CNAE do Sinan, que não possuía nenhuma outra correspondente ou semelhante no SIM.

Waldvogel et al <sup>124</sup> afirmou que a análise dos registros administrativos, de suas deficiências e atributos permite trabalhar no sentido de aprimorá-los e torná-los fontes estatísticas apuradas, pois a garantia da informação é essencial para a boa execução de programas de saúde.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 8.1 Limitações do estudo

Em 1988, Thacker, Parrish & Trowbridge<sup>84</sup> afirmaram que a avaliação dos sistemas de vigilância tem sido limitada em alcance e conteúdo. Jorge, Laurenti, Gotlieb e Sabina<sup>14</sup> comentaram sobre a incapacidade em oferecer informações necessárias aos gestores, assim como, a inexistência de retroalimentação das informações entre níveis local, regional e nacional, dados incompletos, inadequados, não oportunos e, muitas vezes, não relacionados às ações prioritárias.

Nosso estudo não esteve limitado somente às questões da qualidade das informações constantes nos sistemas.

A primeira proposta deste estudo era o *linkage* entre os bancos de dados do Sinan, SIM e SIH. Contudo, o banco de dados do SIH não foi disponibilizado pela Coordenação-Geral de Sistemas de Informações (CGSI) do Departamento de Regulação, Avaliação e Controle de Sistemas (DRAC) da Secretaria de Atenção à Saúde (SAS) do MS (ANEXO VIII). O que impossibilitou um debate profícuo sobre os acidentes graves que requeiram internação hospitalar.

A CGSI justificou a esta impossibilidade devido a solicitação envolver dados pessoais de pacientes, assim como, o endereço onde este reside, o que permite a identificação de quem pertence o registro médico. Sendo que os dados não poderiam ser disponibilizados, com base no artigo 31 da Lei nº 12.527/2011<sup>129</sup>, que trata do acesso as informações públicas conforme se segue:

*“Art. 31. O tratamento das informações pessoais deve ser feito de forma transparente e com respeito à intimidade, vida privada, honra e imagem das pessoas, bem como às liberdades e garantias individuais.*

*§1º As informações pessoais, a que se refere este artigo, relativas à intimidade, vida privada, honra e imagem:*

*I - terão seu acesso restrito, independentemente de classificação de sigilo e pelo prazo máximo de 100 (cem) anos a contar da sua data de produção, a agentes públicos legalmente autorizados e à pessoa a que elas se referirem; e*

*II - poderão ter autorizada sua divulgação ou acesso por terceiros diante de previsão legal ou consentimento expresso da pessoa a que elas se referirem.*

*§2º Aquele que obtiver acesso às informações de que trata este artigo será responsabilizado por seu uso indevido.*

*§3º O consentimento referido no inciso II do § 1o não será exigido quando as informações forem necessárias:*

*I - à prevenção e diagnóstico médico, quando a pessoa estiver física ou legalmente incapaz, e para utilização única e exclusivamente para o tratamento médico;*

*II - à realização de estatísticas e pesquisas científicas de evidente interesse público ou geral, previstos em lei, sendo vedada a identificação da pessoa a que as informações se referirem;*

*III - ao cumprimento de ordem judicial;*

*IV - à defesa de direitos humanos; ou*

*V - à proteção do interesse público e geral preponderante.*

*§4º A restrição de acesso à informação relativa à vida privada, honra e imagem de pessoa não poderá ser invocada com o intuito de prejudicar processo de apuração de irregularidades em que o titular das informações estiver envolvido, bem como em ações voltadas para a recuperação de fatos históricos de maior relevância.*

*§5º Regulamento disporá sobre os procedimentos para tratamento de informação pessoa.”<sup>129</sup>.*

Ventura<sup>20</sup> lembra que o uso de dados pessoais na pesquisa em saúde tem regulamentação nacional, do Conselho Nacional de Saúde, e internacional, como a da Associação Médica Internacional, que reafirmam a confidencialidade dos

dados pessoais, e excepcionalmente autorizam o acesso sem o consentimento dos indivíduos, após análise por um comitê de ética em pesquisa. A análise ética deve constatar se o estudo busca responder a uma questão de saúde pública relevante, com benefícios claros; se é impraticável a obtenção do consentimento das pessoas; se a pesquisa oferece riscos mínimos; se os direitos ou interesses das pessoas não serão violados, e a privacidade e o anonimato serão preservados; também devem estar descritas as medidas de segurança a serem adotadas para prevenir possíveis danos às pessoas envolvidas, e medidas especiais de proteção em relação a segmentos vulneráveis, que evitem discriminação e estigmatização social. Além disso, o pesquisador deve se responsabilizar por todo e qualquer uso indevido dos dados cedidos.

O referido pesquisador, 2013, alerta ainda que a Lei nº 12.527/2011<sup>129</sup> trata de forma especial às informações pessoais e estabelece uma cláusula aberta, como descrita, de que somente quando houver "evidente interesse público ou geral" ou nos casos "previstos em lei" o acesso aos dados poderá ser autorizado sem o consentimento da pessoa. As exigências específicas para acesso aos dados pessoais têm sido estabelecidas pelos gestores e pelos Comitês de Ética em Pesquisa, e o requerimento é avaliado por estas duas instâncias. Qualquer recusa ao acesso deve ser justificada e poderá o pesquisador recorrer da decisão às instâncias especificadas na lei.

Considerando o exposto, observamos que essa situação tem sido contraditória no âmbito do MS. A SAS durante anos não cedia e a SVS disponibilizava mediante uma série de cuidados.

A SAS publicou a Portaria, nº 884, 13 de dezembro de 2011<sup>130</sup>, a qual disciplina a cessão dos dados contidos nas bases nacionais relacionadas aos Sistemas de Informação - SI que estão sob gestão da Secretaria de Atenção à Saúde, e mesmo seguindo todos os fluxos e apresentando todos os documentos não tivemos êxito.

O problema é que essas interpretações podem ser dúbias, criam desigualdades entre pesquisadores, alguns conseguindo e outros não. Alias, observam-se estas desigualdades mesmo entre setores do próprio Ministério da Saúde. Está situação é constrangedora entre pesquisadores e profissionais do setor saúde.

Uma alternativa seria o Ministério trabalhar em conjunto com centros de registros integrados de saúde, que, fornecendo todas as garantias de segurança, fariam esses *linkage*. Esse é o modelo australiano e canadense. No Brasil destaca-se como referência o Laboratório de Métodos Estatísticos Computacionais de Saúde (IESC/UFRJ). O grande gargalo é que investir nesses centros exige recursos financeiros elevados.

Uma limitação do emprego de dados do Sinan é a quantidade de campos registrados como ignorados ou em branco, e do SIM é a ausência de informações importantes para a compreensão dos mecanismos envolvidos nos acidentes de trabalho. Como exemplo, a criação de campo (s) no SIM que ajudem a identificar o tipo de vínculo que o falecido tinha antes da morte, para só em seguida rever o campo onde são registradas informações sobre a ocupação, que seria de preenchimento pertinente, somente para indivíduos que efetivamente estavam vinculados ao trabalho. Deste modo, o elevado percentual de registros com informações que não são ocupações classificáveis na CBO seriam evitadas<sup>75</sup> (272p.).

Outra limitação do estudo foi a não vinculação de 9.864 óbitos no relacionamento de dados entre o Sinan e o SIM, que não foram captados pelo Sinan. E, também dos que foram registrados pelo SIM e erroneamente não classificados como acidentes de trabalho fatal. Esses erros fazem com que a mortalidade por acidente de trabalho calculada com os dados do Sinan continue subestimada mesmo após o *linkage*.

Ainda que as notificações não ofereçam uma visão completa da ocorrência de um determinado evento, nem sempre é essencial dispor do número total de casos para estabelecer medidas efetivas de controle. Entretanto, a subnotificação de casos pode determinar consequências adversas quanto a eficácia das ações de controle de doenças sempre que induzir distorções na tendência observada em sua incidência da avaliação do impacto das medidas de intervenção<sup>98</sup> (20p).

Com relação às mortes por doença do trabalho, ressalta-se a dificuldade em caracterizá-la como adquirida ou desencadeada pelas condições especiais em que o trabalho é realizado, pois a doença é um processo, não um fato abrupto, como o acidente propriamente dito<sup>124</sup>.

Todavia, apesar de não tratamos neste estudo com profundidade a dimensão de qualidade “acessibilidade”. Fica claro o grau de dificuldade que encontramos para a obtenção dos dados e no quesito compreensão da informação, Brasil <sup>131</sup> relata que ainda há, por parte dos serviços de saúde, uma compreensão incorreta dos critérios objetivos do protocolo de notificação de acidentes fatais, do reconhecimento enquanto unidade sentinela, gerando uma falha de cobertura do sistema. As necessidades de definição de critérios claros e de facilidade e rapidez na obtenção dos dados ficam evidenciadas<sup>11</sup>.

Espera-se que essas limitações aqui destacadas sirvam de estímulo a novas discussões, aprofundamentos e a abertura de novos caminhos.

## **8.2 As contribuições do método e a proposta na aplicação regular em serviço**

As diretrizes básicas para a organização do SUS consistiram na descentralização, com direção única, marcada pela valorização a gestão participativa, onde municípios e estados alçaram o estatuto de novos e importantes atores, uma vez que passaram a ter papel fundamental, inclusive na geração e no uso de dados necessários aos diferentes subsistemas de informação em saúde existentes no país<sup>132</sup> (8p.).

Na saúde estes sistemas se desenvolveram em uma realidade desordenada, sendo compostos de vários subsistemas organizados em grandes bancos de dados de nível central (estadual e/ou federal), que pouco se comunicam e, conseqüentemente, são pouco compatíveis com a proposta descentralizadora do SUS<sup>132</sup> (46p).

Conquanto, a utilização de base de dados secundários, tais como o SIM e o Sinan, tem como vantagem a possibilidade de realização de estudos de grande abrangência e baixo custo. Os dados epidemiológicos fornecidos pelos sistemas de informação são poderosas ferramentas para planejar, subsidiar e avaliar o impacto de intervenções que objetivam melhorias na saúde dos trabalhadores, no seu mais amplo sentido<sup>104</sup>.

A Vigilância em Saúde do Trabalhador não seguiu caminho diferente e o uso de metodologia de relacionamento de base de dados do Sinan e Sim sobre

os acidentes e agravos relacionados ao trabalho em cada esfera de governo, para a qualificação da informação, tem potencial para contribuir fortemente para o atendimento integral, com prioridade para as atividades preventivas, sem prejuízo dos serviços assistenciais; assim como, a participação da comunidade.

O “*linkage*” mostrou-se uma técnica de fácil emprego que possibilita a identificação dos trabalhadores acidentados com risco de morte e sua mensuração em nível municipal, estadual e regional. Com base nesses dados, é possível avaliar, de forma mais objetiva, as linhas de cuidado e medidas de prevenção de acidentes graves, permitindo, também, o dimensionamento mais adequado dos cuidados necessários a serem dispensados aos trabalhadores. Esses procedimentos poderão contribuir para a redução dos riscos e acidentes de trabalho, que se constitui, hoje, no componente predominante da mortalidade por acidente de trabalho no Brasil.

Embora as alterações observadas possam ter sido discretas, o método apresenta-se como uma estratégia promissora a ser explorada visando à melhoria da qualidade da informação. A qualidade da informação pode também ser aprimorada por meio de processo educativo nos cursos técnicos e superiores de saúde e da implementação de estratégias de educação continuada nos serviços de saúde<sup>114</sup>.

Lima et al<sup>11</sup> relata que a busca ativa de novos registros, em entrevistas ou coletas em distintas fontes, também se apresenta como uma ferramenta importante para análises da dimensão de qualidade. Isto corrobora com a proposta da aplicação regular em serviço que necessita ser realizada pela Vigilância local em sua área de abrangência.

Como benefícios do estudo temos a possibilidade de avaliar um elevado número de acidentes de trabalho fatais de trabalhadores inseridos tanto no mercado formal como o informal de trabalho e a possibilidade de comparação.

Até o presente momento conhecemos os estudos pioneiros de Waldvogel<sup>38, 124</sup> que fez o uso do *linkage* determinístico entre as bases de dados do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) e do SIM, com o objetivo de propor uma metodologia para identificar e mensurar casos fatais de acidentes de trabalho. A vinculação dessas bases buscou fornecer subsídios para a

interpretação desta questão e para a atuação do poder público de diversas áreas na elaboração de políticas específicas, que procurem minimizar os riscos fatais a que os trabalhadores estão expostos no exercício de sua profissão. Contudo o estudo ficou restrito aos trabalhadores do mercado formal.

Para Waldvogel et al<sup>124</sup> é a identificação e mensuração *a priori* de uma situação que possibilita contribuir para a prevenção de um problema ou diminuir sua extensão. De fato, o acidente do trabalho constitui um ônus elevado a toda a sociedade e o interesse em reduzi-lo é de todos.

Observe as escassas publicações encontradas para este tema. Além delas, o capítulo de livro “*As fontes de Informação do Sistema único de Saúde para a Saúde do Trabalhador*” escrito por Dácio de Lyra Rabello Neto, Ruth Glatt, Carlos Augusto Vaz de Souza, Andressa Christina Gorla e Jorge Mesquita Huet Machado em 2011<sup>75</sup> é a maior referência existente.

Nesta publicação, os autores se encontravam à frente da gestão dos sistemas, e não deixaram de fazer uma crítica mais contundente quanto a superação das deficiências na implementação das ações de vigilância, incluindo o fomento à análise sistemática dos dados nos diferentes níveis do SUS que interferem diretamente na qualidade das bases de dados. Concluíram que a integração das informações de diversos sistemas deve ser incentivada no sentido de completar as análises de situação de saúde e de melhoria dos próprios sistemas<sup>75</sup> (282p.).

A padronização dos bancos e a inclusão de uma variável identificadora, comum às diversas bases de dados, são fundamentais para a expansão dessa metodologia de relacionamento de bases de dados, que permita, de forma relativamente rápida e barata, o acesso às informações disponíveis, obtidas em diferentes passagens do usuário pelo sistema de saúde<sup>114</sup>.

Magalhães<sup>133</sup> (4p.) estudando os desafios da gestão de uma base de dados de Identificação Unívoca de Indivíduos, observou que a estratégia do Estado para o aumento deste poder vigilante é destacado como a “utopia contemporânea” dos gestores (políticos e técnicos) da informação. Construir cadastros de bases de informações cada vez mais abrangentes e universais, onde toda a população de uma sociedade estará identificada (eficazmente numerada), localizada, caracterizada e, portanto, passível de ser monitorada.

Compondo bases que possam servir para aumentar a capacidade do estado de rastrear o fluxo de informações do indivíduo/cidadão ao longo da sua vida, através do monitoramento das populações cada vez mais favorecidos pelo “avanço tecnológico e o aumento da capacidade de processamento, armazenamento da informação e da comunicação entre bases de dados”<sup>133</sup>.

A pequena quantidade de estudos sobre o relacionamento de bases de dados com ênfase na Saúde do Trabalhador corrobora a necessidade de se implantar uma avaliação sistemática para todos os estados e municípios, para serem executadas periodicamente. Avaliações que englobem as diferentes regiões do país, com periodicidade regular, que observem as mesmas dimensões de qualidade a partir de metodologia, técnicas e parâmetros semelhantes, fornecendo subsídios para que tenha uma informação fidedigna da qualidade dos bancos de dados. Outro eixo que deve ser observado é o da disseminação regular dos resultados alcançados pelos estudos, indicando as limitações do sistema e eventualmente desmistificando pré-julgamentos existentes<sup>11</sup>.

Apesar de não termos abordado neste estudo a oportunidade do Sistema de notificação, inclusão e de encerramento, destacamos que é possível obter também, com o *linkage*, os dados necessários para a realização desta análise com a complementação e comparação temporal (data de notificação, data de encerramento, data do acidente, data do óbito e evolução do caso).

Para o agravo Y-96 da CID 10, em questão, está claro e definido, pelos gestores do Sinan, a oportunidade de notificação de até sete dias. Uma classificação detalhada acerca do período oportuno de encerramento do caso está disponível na publicação "Saúde Brasil 2012: Qualidade das informações do Sinan",<sup>40</sup>.

Muitos autores concordam que dentre as estratégias já adotadas visando à melhoria da qualidade das informações, a técnica de *linkage*, ou seja, que precisa ser repetido várias vezes para a identificação de subregistros deveria ser uma das medidas a ser adotada na rotina dos serviços municipais de saúde, e a gestão estadual poderia incentivar e utiliza-la para o relacionamento dos seus bancos de dados consolidados<sup>28, 108</sup>.

A proposta do *linkage na* aplicação regular no serviço em bases de vigilância de abrangência nacional, mas referido ao município de domicílio do

trabalhador ou de notificação, vem de encontro ao atual contexto político-institucional, expresso nas estratégias da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora<sup>3</sup> que propiciará, principalmente, as análises do perfil produtivo e da situação de saúde dos trabalhadores, com o seguinte escopo:

1. Quanto ao trabalhador:

- Identificação do trabalhador como instrumento de valorização de sua cidadania com o registro de sua ocupação, ramo de atividade econômica e tipo de vínculo nos SIS, aproveitando todos os contatos do/a trabalhador/a com o sistema de saúde;
- Agilidade no atendimento e encaminhamento para a rede de referência e contra referência, para fins de continuidade do tratamento, acompanhamento e reabilitação;
- Melhoria na resolubilidade e efetividade do atendimento;
- Estímulo à participação dos trabalhadores e suas organizações, sempre que pertinente, no acompanhamento das ações de vigilância epidemiológica, sanitária e em saúde ambiental, além das ações específicas de VISAT.

2. Quanto aos sistemas:

- Confiabilidade dos registros e do software de gerenciamento;
- Segurança do trânsito de dados e da forma de acesso aos sistemas.
- Identificação das atividades produtivas e do perfil da população trabalhadora no território em conjunto com a atenção primária em saúde e os setores da Vigilância em Saúde;
- Harmonização e, sempre que possível, unificação dos instrumentos de registro e notificação de agravos e eventos de interesse comum aos componentes da vigilância;
- Incorporação da análise sistemática dos dados disponíveis nos sistemas de informação na rotina dos serviços de vigilância, objetivando a realização de correções, quando necessárias, desses bancos para uma melhoria da qualidade de suas informações, além de intercâmbio dos resultados entre os três níveis de governo;

### 3. Quanto aos gestores municipais e estaduais:

- Melhoria dos instrumentos de gestão;
- Capacidade de hierarquização do sistema;
- Eficiência na identificação das atividades produtivas da população trabalhadora e das situações de risco à saúde dos trabalhadores no território;
- Identificação das necessidades, demandas e problemas de saúde dos trabalhadores nos territórios e entre municípios;
- Realização da análise da situação de saúde dos trabalhadores;
- Capacidade de mapeamento dos “trabalhadores usuários do SUS”, identificando os provenientes de outros sistemas públicos, privados ou conveniados.

### 4. Quanto ao gestor federal:

- Capacidade de identificação de áreas problema para subsidiar políticas e ações de saúde;
- Capacidade de integrar-se às demais iniciativas e Sistemas de informações do Ministério da Saúde;
- Geração de dados e indicadores mais robustos relativos ao perfil epidemiológico;
- Potencialidade para geração de sistemas e rotinas de auditoria sobre os procedimentos efetuados e os recursos alocados;
- Garantir a integralidade na atenção à saúde do trabalhador, que pressupõe a inserção de ações de saúde do trabalhador em todas as instâncias e pontos da Rede de Atenção à Saúde do SUS, mediante articulação e construção conjunta de protocolos, linhas de cuidado e matriciamento da saúde do trabalhador na assistência e nas estratégias e dispositivos de organização e fluxos da rede;
- Realização de estudos e análises que identifiquem e possibilitem a compreensão dos problemas de saúde dos trabalhadores e o comportamento dos principais indicadores de saúde;
- Divulgação e utilização do método de pareamento de registros como instrumento de avaliação e monitoramento de doenças e agravos;

A avaliação da qualidade dos métodos empregados tem se mostrado indispensável para validar os resultados obtidos nestes tipos de estudos, podendo ainda contribuir para a qualificação das grandes bases de dados em saúde disponíveis no País. Outros estudos

sobre a acurácia dos métodos de *linkage* em pesquisas epidemiológicas são necessários no Brasil <sup>89</sup>.

### 8.3 As repercussões dessa pesquisa no serviço

Nesse trabalho enveredei por vários caminhos desconhecidos: a experiência e a viabilidade de metodologia de relacionamento de base de dados nacionais de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, a apresentação da riqueza de informações sobre os casos existentes nas fontes de registros administrativos sob gestão do SUS e tentativa de apontar um caminho para a superação de suas limitações, em especial o Sinan Net.

Pelo exposto, verificou-se a relevância de se fazer o processo de *linkage* para a melhoria da qualidade da base de dados Sinan e identificação de subregistros, em relação aos acidentes, doenças e agravos de trabalho fatais – sendo que este último é o tema central desta pesquisa.

Neste sentido, a estratégia utilizada apresentou-se com boa acurácia e corroborou para a afirmação de que é viável, podendo ser utilizada em estudos sobre a efetividade dos Sistemas de Informação em Saúde, especialmente o Sinan e o SIM, como um dos instrumentos para o desenvolvimento da atenção integral à saúde do trabalhador.

Poderá ser utilizada também em outros estudos, na identificação de óbitos relacionados aos acidentes de trabalho, que possam trabalhar com os sistemas: Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIHSUS), Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIASUS), Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB), Registros de Câncer de Base Populacional (RCBP) e Registros de Câncer de Base Hospitalar (RCBH).

Certo é que com o *linkage* probabilístico pode-se completar e aperfeiçoar as informações da base de dados do Sinan e do SIM. Pelas informações apresentadas infere-se elevada incompletude e a inconsistência existente entre os dados do SIM e do Sinan no Brasil sendo que se considera necessária à produção de dados mais fidedignos para dirimir as lacunas atinentes à área.

Observa-se pelos argumentos asseverados a contribuição específica do Sinan para o modelo de atenção em ST integrado, participativo e intersetorial,

assim como, o registro das doenças, agravos e eventos fatais relacionados ao trabalho ainda é uma experiência em fase de consolidação no Brasil.

Estamos na metade do caminho de poder propiciar subsídios para uma avaliação sob a ótica de estrutura, processo e resultado, com objetivo de agilizar o diagnóstico da situação de saúde dos trabalhadores nos territórios de governabilidade, fundamentando a tomada de decisão dos gestores de saúde e diminuindo a incidência real dos acidentes do trabalho.

Identificar os aspectos que podem ser modificados nos sistemas, em vez de discutir e fazer comparações "rasas" e "superficiais" entre os sistemas é o ponto central, para melhorar a análise da informação e a vigilância, visando a promoção e a proteção da saúde dos trabalhadores e a redução da morbimortalidade decorrente dos modelos de desenvolvimento e dos processos produtivos.

Todavia, entendemos ser primordial estimular de fato a pactuação dos compromissos sanitários levando Estados e Municípios, e os gestores a se comprometerem com as ações de ST. Cujas continuidade subsidiará o gerenciamento dos SIS, para a tomada de decisões prioritárias, controle, acompanhamento e avaliação de indicadores da situação de saúde e de ações de vigilância em saúde, salvaguarda e promoção da saúde dos trabalhadores brasileiros.

Mas, para o poeta Luiz Carlos Fadel de Vasconcellos <sup>44</sup> (p. 366) um dos precursores de estudos na área de Saúde do Trabalhador, muitas referências bibliográficas que lhe subsidiam criticam o atual cenário dos Sistemas de Informações, poucos apontam novos caminhos. Portanto, este estudo para qualificação da informação para vigilância em saúde do trabalhador apresentou-se como: - *“Um modesto ponto de chegada para novas partidas”* 44(392p.).

Ficam então as perguntas: Até quando os acidentes e doenças de trabalho ficarão subnotificados? Será mesmo que conseguiremos um panorama mais abrangente da população trabalhadora vítima desses acidentes? Qual será o término da discussão do subregistro, e o início efetivo dos gestos aperfeiçoados e das ações de promoção da saúde e de defesa da vida dos trabalhadores brasileiros?

## 9. REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup> Borsoi, ICF. Acidente de trabalho, morte e fatalismo. *Psicol. Soc.*, Porto Alegre , v. 17 (1): 17-28; jan./abr.2005.
- <sup>2</sup> Santana, VS et al . Mortalidade, anos potenciais de vida perdidos e incidência de acidentes de trabalho na Bahia, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 11, Nov. 2007.
- <sup>3</sup> Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.823 GM/MS, de 23 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília (DF), nº 245, 24 ago. 2012. Seção I. p. 46-51.
- <sup>4</sup> Brasil. Lei nº 8.080, sancionada em de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília (DF), set.1990.
- <sup>5</sup> Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Guia de Vigilância Epidemiológica – 6ª edição (2005) – 2ª reimpressão (2007)*. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília / DF – 2007a.
- <sup>6</sup> Cordeiro, R. et al . Incidência de acidentes do trabalho não-fatais em localidade do Sudeste do Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro , v. 22, n. 2, Feb. 2006 .
- <sup>7</sup> Brasil. Lei 8.213 de 24 de julho de 1991 (Brasil). Dispõe sobre os planos de benefícios e acidentes de trabalho. In: *Segurança e Medicina do Trabalho*. São Paulo: Editora Revista Tribunais, 2012.
- <sup>8</sup> Pignati, WA; Maciel, RHMOM; Rigotto, RM. Saúde do Trabalhador. .in: Rouquayrol, M.Z.; Gurgel, M. (orgs). *Rouquayrol – Epidemiologia & Saúde*. Rio de Janeiro: Medbook, 2013. p. 355 – 381.
- <sup>9</sup> Santos, ARM. O Ministério do Trabalho e Emprego e a Saúde e Segurança no Trabalho.in: Chagas, A. M. R.; Salim, C. A. S.; Servo, L. M. S. (orgs). *Saúde e segurança no trabalho no Brasil: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores*. Brasília: Ipea, 2011. p. 21 – 75
- <sup>10</sup> Langmuir AD.; William Farr: founder of modern concepts of surveillance. *Int J Epidemiol* 1976; 5:13-18.
- <sup>11</sup> Lima CRA, Sharman, JMA, Coeli, CM, Silva MEM. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em Saúde. *Cad. Saúde Pública*. 2009 Oct: 2095 -2109.
- <sup>12</sup> Fundação Oswaldo Cruz, Universidade de Brasília, Finatec. *Sistemas de Informações*, Rio de JANEIRO: FIOCRUZ; 1998. Série Gestão Operacional de Sistemas e Serviços de Saúde.

- 
- <sup>13</sup> Guimarães, EMP.; Évora, YDM. Sistema de informação: instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 33, n. 1, p.72-80, 2004.
- <sup>14</sup> Jorge, M; Laurenti, R.; Gotlieb, S. Avaliação dos sistemas de informação em saúde no Brasil. *Cad. saúde colet.*, (Rio J.); 18(1), jan.-mar. 2010. [acessado em 08 fev. 2013]. Disponível em: <http://bases.bireme.br/>
- <sup>15</sup> Brasil. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*, 1988. Brasília: Senado Federal, 1988.
- <sup>16</sup> Sobrinho, JH. et al. Acesso à Informação Pública: uma introdução à Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Controladoria Feral da União. Brasília, 2011. Disponível em: [www.cgu.gov.br](http://www.cgu.gov.br)
- <sup>17</sup> Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto Nº 5.687, de 31 de Janeiro de 2006. Promulga a Convenção das Nações Unidas contra a Corrupção, adotada pela Assembléia Geral das Nações Unidas em 31 de outubro de 2003 e assinada pelo Brasil em 9 de dezembro de 2003. *Diário Oficial da União*, Brasília, nº 1, fev. 2006a. Seção 1. p. 1.
- <sup>18</sup> Gouveia, LB.; Ranito, J. *Sistemas de Informação de Apoio à Gestão*. Ministério da Segurança Social e do Trabalho. Estado Português. Porto: © SPI – Sociedade Portuguesa de Inovação. p. 8, 2004.
- <sup>19</sup> Melione, LPR.; Utilização de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde para Vigilância Epidemiológica e Avaliação de Serviços Ambulatoriais em São José dos Campos São Paulo. Artigo divulgado em: *Anais do VI Congresso Paulista de Saúde Pública* 1999;2:69-78. In *Informe Epidemiológico do SUS* 2002; 11(3/4).
- <sup>20</sup> Ventura, M. Lei de Acesso à Informação, Saúde privacidade e a Pesquisa em. *Cad.Saúde Pública* , Rio de Janeiro, v 29, n. 4, abril de 2013.
- <sup>21</sup> Nutley, T. Reynolds, HW. Improving the use of health data for health system strengthening. *Glob Health Action*. 2013 Feb 13;6:1-10. doi: 10.3402/gha.v6i0.20001.
- <sup>22</sup> Santana, VS; Nobre, LCC; Waldvogel, BC. Acidentes de trabalho no Brasil entre 1994 e 2004: uma revisão. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro , v. 10, n. 4, dez. 2005 .
- <sup>23</sup> Mauro, MYC.; Muzy, CD.; Guimarães, RM.; Mauro, CCC. Riscos ocupacionais em saúde. *Revista Enferm. UERJ*. Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 338 – 345, 2004.
- <sup>24</sup> Takala J et al., La Información: una condición previa para la acción. In: STELLMAN, J. M (Coord.). *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo* Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Subdirección General de Publicaciones. 1998. v.I. Parte III, Cap. 22. p. 22.1 – 22.22.

- 
- <sup>25</sup> Mont´Alverne - Silva, AJ. Epidemiologia e Planejamento em Saúde. .in ROUQUAYROL, M.Z.; GURGEL, M. (orgs). *Rouquayrol – Epidemiologia & Saúde*. Rio de Janeiro: Medbook, 2013. p. 467 – 479.
- <sup>26</sup> Machado, JMH. Perspectivas e Pressupostos da Vigilância em Saúde do Trabalhador no Brasil. In MINAYO GOMES, C. (org.); MACHADO, J. M. H.; PENA, P. G. L.; Saúde do Trabalhador na Sociedade Brasileira Contemporânea. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2011.p. 67-85.
- <sup>27</sup> Chagas, A.M.R.; Salim, C. A. S.; Servo, L. M. S. (orgs). Sistemas de Informação e Estatísticas sobre Saúde e Segurança no Trabalho: questões, perspectivas e proposição à integração. .In *Saúde e segurança no trabalho no Brasil: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores*. Brasília: Ipea, 2011. p. 329-359.
- <sup>28</sup> Mendes, ACG et al . Uso da metodologia de relacionamento de bases de dados para qualificação da informação sobre mortalidade infantil nos municípios de Pernambuco. Rev. Bras. Saude Mater. Infant., Recife , v. 12,n. 3, Sept. 2012 .
- <sup>29</sup> Santos, APL.; Lacaz, FAC.; Saúde do Trabalhador no SUS: contexto, estratégias e desafios. in MINAYO GOMES, C. (org.); MACHADO, J. M. H.; PENA, P. G. L.; *Saúde do Trabalhador na Sociedade Brasileira Contemporânea*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2011.p. 87-105
- <sup>30</sup> Santana, VS. et al . Acidentes de trabalho: custos previdenciários e dias de trabalho perdidos.Rev. Saúde Pública, São Paulo, v. 40, n. 6, Dec. 2006.
- <sup>31</sup> Vasconcellos, LCF; Machado, JMH; Política Nacional de Saúde do Trabalhador: Ampliação do objeto em direção a uma política de estado”. in MINAYO GOMES, Carlos (org.); MACHADO, Jorge Mesquita Huet; PENA, Paulo Gilvane Lopes. Saúde do Trabalhador na Sociedade Brasileira Contemporânea. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2011.p. 37-65.
- <sup>32</sup> Silva NAS; Maldonato, C. A necessidade de mudança nas estratégias de intervenção para controlar a hipertensão arterial. 2003. Revista da SOCERJ 16 (1): 65-76.
- <sup>33</sup> Schramm, JMA. et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil.Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, Dec. 2004. 12 Mar. 2013
- <sup>34</sup> Marziale, MHP; Rodrigues, CM. A produção científica sobre os acidentes de trabalho com material perfurocortante entre trabalhadores de enfermagem. Rev. Latino-Am. Enfermagem, Ribeirão Preto , v. 10, n. 4, July 2002
- <sup>35</sup> Facchini, L. A. et al .Sistema de Informação em Saúde do Trabalhador: desafios e perspectivas para o SUS.Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, Dec. 2005.
- <sup>36</sup> Waldvogel BC. Quantos acidentes do trabalho ocorrem no Brasil? proposta de integração de registros administrativos. .in MINAYO GOMES, C. (org.); MACHADO, J. M.

---

H.; PENA, P. G. L.; Saúde do Trabalhador na Sociedade Brasileira Contemporânea. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2011.p. 227-244.

- <sup>37</sup> Galdino, A.; Santana, VS.; Ferrite, S. Workers' Health Referral Centers and reporting of work-related injuries in Brazil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, Jan. 2012.
- <sup>38</sup> Waldvogel BC. Acidentes do trabalho: os casos fatais a questão da identificação e da mensuração. Belo Horizonte: Segrac; 2002
- <sup>39</sup> Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 777/GM, de 28 de março de 2004. Dispõe sobre os procedimentos técnicos para a notificação compulsória de agravos à saúde dos trabalhadores em rede de serviços sentinela específica do Sistema único de Saúde. *Diário Oficial da União*, Brasília, nº 81, 29 abr. 2004. Seção 1. p. 37-39.
- <sup>40</sup> Dias, AHF. et al. Qualidade das Informações do Sinan: *In: BRASIL*. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. *Saúde Brasil 2012: uma análise da situação de saúde e dos 40 anos do Programa Nacional de Imunizações*. Brasília: Ministério da Saúde, 2013, p. 513-525
- <sup>41</sup> Nobre LCC. Estudo referente à utilização da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) e da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) nos Sistemas de Informação em Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Repartição Sanitária Pan-Americana, Escritório Regional da Organização Mundial da Saúde. Brasília. 2002
- <sup>42</sup> Gomes, FBC. Sistema de informações sobre mortalidade: considerações sobre a qualidade dos dados. *Inf. Epidemiol. Sus*, Mar. 2002, vol.11, no.1, p.5-6. ISSN 0104-1673.
- <sup>43</sup> Montenegro, MMS et al . Mortalidade de motociclistas em acidentes de transporte no Distrito Federal, 1996 a 2007. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 45, n. 3, jun. 2011.
- <sup>44</sup> Vasconcellos, LCF. Saúde, trabalho e desenvolvimento sustentável: apontamentos para uma política de Estado. [Tese de Doutorado]. Rio de Janeiro: s.n., 2007. xviii 421 p.
- <sup>45</sup> Rubens AJ, Oleckni WA, Pappaelio UL. Establishing guidelines for the identification of occupational injuries: a systematic appraisal. *J Occup Environ Med*. 1995 fev; 37 (2): 151-9.
- <sup>46</sup> Veras, MEP, Pinto MGP, Santos ARM; Sistemas de Informação do Ministério do Trabalho e Emprego Relevantes para a Área de Saúde e Segurança no Trabalho – RAIS, CAGED, STIT. In: Chagas, A. M. R.; Salim, C. A. S.; Servo, L. M. S. (orgs). *Saúde e segurança no trabalho no Brasil: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores*. Brasília: Ipea, 2011. p. 153-199.

- 
- <sup>47</sup> Herbert R. & Landrigan PJ. Work-related Death: A Continuing Epidemic. *American Journal of Public Health*, vol. 90(4):541-545, April 2000.
- <sup>48</sup> Nobre LCC. Uso da ocupação e ramo de atividade econômica nos sistemas de informações em saúde: potencialidades e factibilidade. 2003. *Ciência & Saúde Coletiva* 8(supl. 2):158.
- <sup>49</sup> Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.437/GM, de 7 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a ampliação e o fortalecimento da Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador – Renast, no Sistema único de Saúde – SUS e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, nº 263, 9 dez. 2005a. Seção 1. p. 78-80.
- <sup>50</sup> Souza, CAV; MACHADO, JMH; Ministério da Saúde: A institucionalidade da Saúde do Trabalhador no Sistema único de Saúde. In: Chagas, A. M. R.; Salim, C. A. S.; Servo, L. M. S. (orgs). *Saúde e segurança no trabalho no Brasil: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores*. Brasília: Ipea, 2011. p. 89-112
- <sup>51</sup> Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 104/GM, de 25 de janeiro de 2011. Define as terminologias adotadas em legislação nacional, conforme o disposto no Regulamento Sanitário Internacional 2005 (RSI 2005), a relação de doenças, agravos e eventos em saúde pública de notificação compulsória em todo o território nacional e estabelece fluxo, critérios, responsabilidades e atribuições aos profissionais e serviços de saúde. Diário Oficial da União, Brasília, nº 16, 26 fev. 2011b. Seção 1. p. 37-38.
- <sup>52</sup> Binder MC.; Cordeiro R. Under registration of occupational accidents in São Paulo, Brazil, 1997. *RevSaude Publica*. 2003 Aug;37(4):409-16. Epub 2003 Aug 20.
- <sup>53</sup> Rumel D. Razões de Mortalidade frente ao efeito desigualdade em estudos de mortalidade associada a categorias ocupacionais e níveis sociais. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, vol. 22(5):335-40, 1988.
- <sup>54</sup> Nobre LCC. Trabalho Precário e Mortes por Acidentes de Trabalho: a outra face da violência e a invisibilidade do trabalho. Salvador, 2007. [Tese de doutorado – Universidade Federal da Bahia, Instituto de Saúde Coletiva].
- <sup>55</sup> Hennington, ÉA; Cordeiro, R.; Moreira Filho, DC. Trabalho, violência e morte em Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, Apr. 2004.
- <sup>56</sup> Scatena JHG, Tanaka OY. Utilização do Sistema de Informações Hospitalares (SIH-SUS) e do Sistema de Informações Ambulatoriais (SAI – SUS), na análise da descentralização da saúde em Mato Grosso. *Informe Epidemiológico do SUS*, v. 10, n.10, p. 19 – 30. jan – mar. 2001.

- 
- <sup>57</sup> Miranda, FMD'A et al . Caracterização das vítimas e dos acidentes de trabalho fatais. Rev. Gaúcha Enferm., Porto Alegre , v. 33, n. 2, jun. 2012 .
- <sup>58</sup> Correa, PRL.; Assunção, AÁ. A subnotificação de mortes por acidentes de trabalho: estudo de três bancos de dados. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 12, n. 4, dez. 2003.
- <sup>59</sup> Iwamoto HH. et al. Acidentes de trabalho fatais e a qualidade das informações de seus registros em Uberaba, em Minas Gerais e no Brasil, 1997 a 2006. Rev. bras. Saúde ocup., São Paulo, 36 (124): 208-215, 2011
- <sup>60</sup> Waldvogel BC. Acidentes do trabalho: os casos fatais: a questão da identificação e da mensuração. Tese (Doutorado). São Paulo; s.n; 1999. 277.
- <sup>61</sup> Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sobre a Saúde do Trabalhador. Brasília, 2008.
- <sup>62</sup> Oliveira MTDC, et al. A subnotificação de casos de Aids em municípios brasileiros selecionados: uma aplicação do método de captura – recaptura. Boletim Epidemiológico DST AIDS, v.1, 2004 p. 7 – 11
- <sup>63</sup> Daldon, MTB. Processo de trabalho dos profissionais de saúde em vigilância em saúde do Trabalhador, São Paulo, 2012.
- <sup>64</sup> Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 6.042, de 12 de fevereiro de 2007. Altera o Regulamento da Previdência Social, aprovado pelo Decreto n 3.048 de 6 de maio de 1999, disciplina a aplicação, acompanhamento e avaliação do Fator Acidentário de Prevenção – FAP e do Nexo Técnico Epidemiológico, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 13/02/2007c. p. 2.
- <sup>65</sup> Todeschini R.; Lino D.; Melo, LEA,. O Ministério da Previdência Social e a Institucionalidade no Campo da Saúde do Trabalhador. in: CHAGAS, A. M. R.; SALIM, C. A. S.; SERVO, L. M. S. (orgs). *Saúde e segurança no trabalho no Brasil: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores*. Brasília: Ipea, 2011. p.77-88.
- <sup>66</sup> Roseiro, MNV, Takayanagui, AMM, Novos Indicadores No Processo Saúde-Doença. New indicators in the health-disease process. Saúde, Santa Maria, vol 33, n 1: p 37-42, 2007.
- <sup>67</sup> Almeida, MMC. Dantas, RM. Matriz de Indicadores: possibilidades da articulação dos campos saúde, trabalho e ambiente. In: Simpósio Brasileiro de Saúde Ambiental (1.: 2010: Belém). Livro de resumos do I Simpósio Brasileiro de Saúde Ambiental. - Ananindeua: Instituto Evandro Chagas; Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 2010.188 p.

- 
- <sup>68</sup> Lessa, et al. Novas Metodologias para Vigilância Epidemiológica: uso do Sistema de Informações Hospitalares – SIH/SUS. Informe Epidemiológico do SUS 2000; 9 (Supl.1): 3-27
- <sup>69</sup> RIPSAs. Rede Interagencial de Informação para a Saúde. Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações / Rede Interagencial de Informação para a Saúde - Ripsa. – 2. ed. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008. 349 p.
- <sup>70</sup> Richardson D , Loomis D , Bailer AJ , Bena J . The effect of rate denominator source on US fatal occupational injury rate estimates. Am J Ind Med. 2004 de setembro; 46 (3): 261-70. [acessado em 04 Jan. 2014]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15307125>
- <sup>71</sup> Souza, CAV. et al. Saúde do Trabalhador: informações sobre acidentes, violências e intoxicações exógenas relacionadas ao trabalho, Brasil 2007 a 2012 In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. *Saúde Brasil 2012: uma análise da situação de saúde e dos 40 anos do Programa Nacional de Imunizações*. Brasília: Ministério da Saúde, 2013, p. 329-344
- <sup>72</sup> Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Saúde ambiental : guia básico para construção de indicadores / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011d. 124 p. : il. – (Série B. Textos Básicos de Saúde).
- <sup>73</sup> Kjellstrom. T, Corvalán, C. Framework for the development of environmental health indicators. World Health Stat Q. 1995;48(2):144-54.
- <sup>74</sup> Brasil. Ministério da Saúde (BR). Subsídios para construção da Política nacional de Saúde Ambiental, Conselho Nacional de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2007b.
- <sup>75</sup> Rabello Neto, D. L. et al. As fontes de Informações do Sistema Único de Saúde para a Saúde do Trabalhador.. In CHAGAS, A. M. R.; SALIM, C. A. S.; SERVO, L. M. S. (orgs). Saúde e segurança no trabalho no Brasil: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores. Brasília: Ipea, 2011. p. 234-288.
- <sup>76</sup> Santana, VS; Moura, MCP; Nogueira, FF. Mortalidade por intoxicação ocupacional relacionada a agrotóxicos, 2000-2009, Brasil. Rev. Saúde Pública, São Paulo , v. 47, n. 3, June 2013.
- <sup>77</sup> La Layne . Occupational injury mortality surveillance in the United States: an examination of census counts from two different surveillance systems, 1992-1997. Am J Ind Med. 2004 Jan; 45 (1) :1-13.
- <sup>78</sup> Salminen S . Have young workers more injuries than older ones? J Segurança Res. 2004, 35 (5):513-21.

- 
- <sup>79</sup> Benavides FG , Delclos J , Benach J C. Occupational injury, a public health priority. *Rev Esp Salud Publica*. 2006 Set-Out; 80 (5) :553-65. [acessado em 4 fev. 2014]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17193816>.
- <sup>80</sup> Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Caderno Informativo: de agravos à saúde de doenças relacionadas ao trabalho infanto-juvenil. Programa de Saúde do Trabalhador Adolescente. Núcleo de Estudos de Saúde do Trabalhador Adolescente da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Brasília: Ministério da Saúde, 2013a.
- <sup>81</sup> Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção em Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes nacionais para a atenção integral à saúde de adolescentes e jovens na promoção, proteção e recuperação da saúde. / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção em Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas, Área Técnica de Saúde do Adolescente e do Jovem. – Brasília : Ministério da Saúde, 2010.132 p. : il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos)
- <sup>82</sup> Santana V.S, Itaparica M, Amorim A, Araújo-Filho J, Araújo G, Oliveira M, Cooper S. Acidentes de trabalho não-fatais entre adolescentes. *Cad Saúde Pública* 6(2):425-456. 2003.
- <sup>83</sup> Declich, S; Carter AO; Public health surveillance: historical origins, methods and evaluation. *Bull World Health Organ*. 1994; 72(2): 285–304. PMID: PMC2486528
- <sup>84</sup> Thacker SB, Parrish RG, Trowbridge FL. A method for evaluating systems of epidemiological surveillance. 1988;41(1):11-8.
- <sup>85</sup> *Us Departamento Health And Human Services/ CDC. Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems: recommendations from the Guidelines Working Group. Epidemiology Program Office, CDC. MMWR 2001; 50:RR 13. 1-35 [acessado em 13 Abr. 2014]. Disponível em: <http://www.columbia.edu/itc/hs/pubhealth/p8475/readings/cdc-updated-guidelines.pdf>*
- <sup>86</sup> Luna, EJA; Araújo, WN; Cavalcanti, LPG. Vigilância Epidemiológica. .in ROUQUAYROL, M.Z.; GURGEL, M. (orgs). *Rouquayrol – Epidemiologia & Saúde*. Rio de Janeiro: Medbook, 2013. p. 253 – 272.
- <sup>87</sup> Lima, CRA. et al. (orgs.). Experiências exitosas brasileiras no campo da Informação em Saúde. MeasureEvaluation Project e pela Organização Panamericana de Saúde e desenvolvida pela Fundação Oswaldo Cruz (2006).
- <sup>88</sup> Newcombe HB, Kennedy JM, Axford SJ, James AP. Automatic *linkage* of vital records. *Science*.1959;130:954-9. DOI: 10.1126/science.130.3381.954

- 
- <sup>89</sup> Silveira, DP; Artmann, E. Accuracy of probabilistic record *linkage* applied to health databases: systematic review. Rev. Saúde Pública, São Paulo , v. 43,n. 5, Oct. 2009
- <sup>90</sup> Machado, JP. et al. Aplicação da metodologia de relacionamento probabilístico de base de dados para a identificação de óbitos em estudos epidemiológicos. Rev. bras. epidemiol., São Paulo, v. 11, n. 1, Mar.
- <sup>91</sup> Camargo-Jr., KR.; Coeli, CM. Avaliação de diferentes estratégias de blocagem no relacionamento probabilístico de registros. Rev. bras. epidemiol., São Paulo , v. 5, n. 2, Aug. 2002.
- <sup>92</sup> Jones ME, Swerdlow, Gill LE, Goldacre MJ. Pre-natal and early risk factors for childhood onset diabetes mellitus: a Record Linkage study. Int J Epidemiol 1998; 27: 444-9.
- <sup>93</sup> Fonseca, MGP et al. Accuracy of a probabilistic record *linkage* strategy applied to identify deaths among cases reported to the Brazilian AIDS surveillance database. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro , v. 26, n. 7, July 2010 .
- <sup>94</sup> Blakely T, Salmond C. Probabilistic Record *Linkage* and a method to calculate the positive predictive value. *Int J Epidemiol.* 2002,31(6):1246-52. DOI:10.1093/ije/31.6.1246
- <sup>95</sup> Migowski A, Chaves RBM, Coeli CM, Ribeiro ALP, Tura BR, Kuschnir MCC et al . Acurácia do relacionamento probabilístico na avaliação da alta complexidade em cardiologia. Rev. Saúde Pública [serial on the Internet]. 2011 Apr [cited 2014 Apr 13] ; 45( 2 ): 269-275.
- <sup>96</sup> Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Sistema de Informação de Agravos de Notificação–Sinan: normas e rotinas / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2006d. 80 p. : il.– (Série A. Normas e Manuais Técnicos). [acessado em 14 Mar. 2013]. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual\\_sinan.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_sinan.pdf).
- <sup>97</sup> Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações programáticas e estratégicas. Notificação de acidentes do trabalho fatais, graves e com crianças e adolescentes, Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006e. 32p. – Série A. Normas e Manuais Técnicos. Saúde do Trabalhador; 2; Protocolo de complexidade diferenciada.
- <sup>98</sup> Carvalho, CNC. Subnotificação da comorbidade Tuberculose e Aids: uma aplicação do método de *linkage*. Salvador; 2007. [Dissertação] – Instituto de Saúde Coletiva, Programa de Pós-graduação em Saúde Pública da Universidade Federal da Bahia.
- <sup>99</sup> Camargo-Jr., KR.; Coeli, CM. Reclink: aplicativo para o relacionamento de bases de dados, implementando o método probabilistic record *linkage*. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro , v. 16, n. 2, June 2000 .

- 
- <sup>100</sup> Camargo-Jr., KR.; Coeli, CM. RecLink 3: nova versão do programa que implementa a técnica de associação probabilística de registros (*probabilistic record linkage*). Cadernos de Saúde Coletiva. v .14, n. 2, p. 399-404, 2006.
- <sup>101</sup> Camargo-Jr., KR.; Coeli, CM. Reclink III: relacionamento probabilístico fr registros. Versão 3.1.6.3160. Rio de Janeiro; 2007.
- <sup>102</sup> Camargo-Jr., KR.; Coeli, CM. OpenReclink: guia do usuário. UFRJ. Rio de Janeiro: 2012.
- <sup>103</sup> Coeli, CM et al. Probabilistic *linkage* in household survey on hospital care usage. Rev. Saúde Pública, São Paulo , v. 37, n. 1, Feb. 2003.
- <sup>104</sup> Flores, PVG. Escolaridade Materna, peso ao nascer e mortalidade neonatal: análise de dois períodos no estado do Rio de Janeiro 2013. [Tese] – Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- <sup>105</sup> Cardoso, RCA et al . Infant mortality in a very low birth weight cohort from a public hospital in Rio de Janeiro, RJ, Brazil. Rev. Bras. Saude Mater. Infant., Recife , v. 13, n. 3, Sept. 2013.
- <sup>106</sup> Levenshtein, V. I. Binary codes capable of correcting deletions, insertions and reversals. Soviet Physics Doklady. v.10, p. 707-710, 1996.
- <sup>107</sup> JUNGER, W.L. Estimação de parâmetros em relacionamento probabilístico de bancos de dados: uma aplicação do algoritmo EM para o Reclink. Cadernos de Saúde Coletiva, v. 14, n. 2, p. 225-232, 2006.
- <sup>108</sup> Peres, SV; Uso da técnica de *linkage* nos sistemas de informação em saúde: aplicação na base de dados do Registro de Câncer de Base Populacional do Município de São Paulo. São Paulo; 2011. [Tese] – Faculdade de Saúde Pública da USP.
- <sup>109</sup> Medeiros, MMC; Abreu MM; Epidemiologia Clínica. .in ROUQUAYROL, M.Z.; GURGEL, M. (orgs). *Rouquayrol – Epidemiologia & Saúde*. Rio de Janeiro: Medbook, 2013. p. 149 – 175.
- <sup>110</sup> Silveira, DP; Piovesan, MF; Albuquerque, C. A Acurácia de Métodos de Relacionamento Probabilístico de Bases de Dados em Saúde. Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), Ministério da Saúde, Brasil. 2008. [acessado em 12 de abr 2014]. Disponível em: <http://www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/1012.pdf>
- <sup>111</sup> Lopes MVO; Desenhos de Pesquisa em Epidemiologia. .in ROUQUAYROL, M.Z.; GURGEL, M. (orgs). *Rouquayrol – Epidemiologia & Saúde*. Rio de Janeiro: Medbook, 2013. p. 121 – 132.
- <sup>112</sup> Gordis L. Epidemiologia. Editora Revinter. 2004. 2ª Edição. / Gordis L. Epidemiology. . Elsevier Science. 2004. Third Edition.

- 
- <sup>113</sup> Arts DG, De Keizer NF, Scheffer GJ. Defining and improving data quality in medical registries: a literature review, case study, and generic framework. *J Am Med Inform Assoc.* 2002 Nov-Dec;9(6):600-11.
- <sup>114</sup> Teixeira CLS et al; Método de relacionamento de bancos de dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade(SIM) e das autorizações de internação hospitalar (BDAIH) no Sistema Único de Saúde (SUS), na investigação de óbitos de causa mal-definida no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 1998. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 2006; 15(1): 47 – 57
- <sup>115</sup> Morgenstern, H. Ecologic studies. In: Rothman KJ, Greenland S. *Modern Epidemiology.* 2 ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; p.459 – 480, 1998.
- <sup>116</sup> Szklo M, Javier Nieto F. Basic study designs in analytical epidemiology. In: Szklo M, Javier Nieto F. *Epidemiology: beyond the basics.* Gaithersburg: Aspen Publishers Inc. p.3 – 51, 2000
- <sup>117</sup> Lopes, MVO; Lima, JRC. Análise de Dados Epidemiológicos. .in Rouquayrol, M.Z.; Gurgel, M. (orgs). *Rouquayrol – Epidemiologia & Saúde.* Rio de Janeiro: Medbook, 2013. p. 133 – 147.
- <sup>118</sup> Oliveira, MEP de et al . Avaliação da completitude dos registros de febre tifóide notificados no Sinan pela Bahia. *Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília* , v. 18, n. 3, set. 2009 .
- <sup>119</sup> Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012c. *Diário Oficial da União.* Brasília, 13 jun. 2013. Seção I. p. 59-62.
- <sup>120</sup> Vieira CL. Gestação na adolescência: avaliação de desfechos adversos ao nascimento e repetição rápida da gestação.
- <sup>121</sup> Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. 2º Inventário de Saúde do Trabalhador, 2010 – 2011: acompanhamento da Rede Nacional de Atenção Integral em Saúde do Trabalhador, 2010 – 2011. Brasília: Ministério da Saúde, 2013b. 138p.
- <sup>122</sup> Waldvogel BC, Ferreira CEC, Camargo ABM, Jordani MS, Ortiz LP. Base unificada de nascimentos e óbitos no Estado de São PAULO: instrumento para aprimorar os indicadores de saúde. *São Paulo Perpect.* 2008; 22 (1): 5-18.
- <sup>123</sup> Waldvogel BC, Morais LCC, Guidu IA. Base integrada Paulista de Aids: recuperação, gerência e vinculação de dados para melhoria da qualidade da informação. In *Dados para repensar a Adis no Estado de São Paulo: resultados da perceria entre Programa Estadual DST/ Aids e Fundação Seade.* São Paulo: DST/Aids, Fundação Seade; 2010:9-24.

- 
- <sup>124</sup> Waldvogel BC et al. Vinculação de bancos de dados de acidentes do trabalho fatais dos Estados de São Paulo e Minas Gerais 2006-2008. 2012. Relatório Técnico – Bancos de Dados. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – Seade. Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho – Fundacentro. 96p.
- <sup>125</sup> Freitas, R.M.V. Os registros de acidentes do trabalho no meio rural paulista: as culturas sucroalcooleira e de frutas cítricas entre 1997 e 1999. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, 2005.
- <sup>126</sup> Lash, TL.; Fox, MP.; Fink, AK. Aguide to implementing quantitative bias analyses. In: \_\_\_\_\_ . Applying quantitative bias analyses to epidemiological data. New York: Springer, 2009, cap.2, p. 13-32.
- <sup>127</sup> Coutinho ESF & Coeli CM. Acurácia da metodologia de relacionamento probabilístico de registros para identificação de óbitos em estudos de sobrevivência. *Cad Saúde Pública* 2006; 22(10): 2249-52.
- <sup>128</sup> Drumond, EF; Machado, CJ. *Linkage* entre registros do Sihsus e Sinasc: possíveis vieses decorrentes do não-pareamento. Rev. bras. estud. popul., São Paulo , v. 25, n. 1, June 2008 .
- <sup>129</sup> Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 12.527, 18 de novembro de 2011e. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências.
- <sup>130</sup> Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Portaria nº 884, de 13 de dezembro de 2011. Aprova Política Editorial do Ministério da Saúde, Brasília, 2011.
- <sup>131</sup> Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. 1º Inventário de Saúde do Trabalhador, 2008- 2009. Avaliação da Rede Nacional de Atenção Integral em Saúde do Trabalhador, Brasília: Ministério da Saúde; 2011c.
- <sup>132</sup> Brasil. Ministério da Saúde. A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde / Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2009d. 2 v. – (Série B. Textos Básicos de Saúde)
- <sup>133</sup> Magalhães MA; Desafios da Gestão de uma Base de dados de Identificação Unívoca de Indivíduos: a experiência do Projeto Cartão Nacional de Saúde no SUS. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2010.



**Anexos**

## ANEXO I

<b>A.9 AÇÃO</b>	
<b>INDICADOR</b>	<b>Número de unidades notificadora de agravos relacionados ao trabalho na Atenção Primária à Saúde e na Rede de Atenção Especializada (serviços especializados e Urgência e Emergência)</b>
<b>Conceituação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número absoluto de unidades de saúde que notificaram agravos relacionados ao Trabalho (Acidente Trabalho c/Exposição a Material Biológico, Acidente de Trabalho Grave, Fatal e em menores de 18 anos, Câncer Relacionado ao Trabalho, Dermatoses Ocupacionais, Intoxicações Exógenas, LER /DORT, PAIR, Pneumoconioses e Transtorno Mental)</li> </ul>
<b>Interpretação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa o número total de unidades de saúde que estão notificando ao SINAN agravos relacionados ao Trabalho, segundo os acidentes de Trabalho c/Exposição à Material Biológico, Acidente de Trabalho Grave, Fatal e em menores de 18 anos, Câncer Relacionado ao Trabalho, Dermatoses Ocupacionais, Intoxicações Exógenas, LER /DORT, PAIR, Pneumoconioses e Transtorno Mental.</li> </ul>
<b>Usos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subsidiar a tomada de decisão em saúde nas três esferas de governo quanto a distribuição das Unidades de Saúde que estão notificando os agravos relacionados ao trabalho;</li> <li>• Processo de avaliação de inserção das ações de Saúde do Trabalhador na média e alta complexidade e na atenção primária;</li> <li>• Subsidiar os processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas relacionadas à vigilância em saúde;</li> <li>• Avaliar a capacidade de realizar o registro de casos relacionados ao trabalho.</li> </ul>
<b>Limitações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixo índice de notificação em algumas unidades notificadora;</li> <li>• Unidades notificadora não definidas como sentinela para o registro de agravos relacionados ao trabalho;</li> <li>• Considera como unidade notificadora independente do número de notificações;</li> <li>• Os agravos relacionados ao trabalho ficam restritos aos (Acidente Trabalho c/Exposição a Material Biológico, Acidente de Trabalho Grave, Fatal e em menores de 18 anos, Câncer Relacionado ao Trabalho, Dermatoses Ocupacionais, Intoxicações Exógenas, LER /DORT, PAIR, Pneumoconioses e Transtorno Mental)</li> </ul>
<b>Fontes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN/MS).</li> </ul>
<b>Métodos de Cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número total de unidade notificadora dos agravos relacionados ao trabalho (Acidente Trabalho c/Exposição a Material Biológico, Acidente de Trabalho Grave, Fatal e em menores de 18 anos, Câncer Relacionado ao Trabalho, Dermatoses Ocupacionais, Intoxicações Exógenas, LER /DORT, PAIR, Pneumoconioses e Transtorno Mental), por estado e Distrito Federal.</li> </ul>
<b>Categorias sugeridas para análise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brasil, grandes regiões, Estados, Distrito Federal e municípios.</li> </ul>

Fonte: IBGE/Censo 2010 e MS/SVS/DSAST/SINAN-NET. Elaboração: IPEA/DISOC/NINSOC - Núcleo de Informações Sociais. \*PEA: População economicamente ativa.

<b>A.9 AÇÃO</b>				
<b>Número de unidades notificadora de agravos relacionados ao trabalho na Atenção Primária à Saúde e na Rede de Atenção Especializada (serviços especializados e Urgência e Emergência)</b>				
<b>Unidade da Federação</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>BRASIL</b>	<b>2593</b>	<b>3219</b>	<b>3937</b>	<b>4195</b>
<b>NORTE</b>	<b>109</b>	<b>130</b>	<b>178</b>	<b>193</b>
<b>Rondônia</b>	25	26	35	36
<b>Acre</b>	1	2		7
<b>Amazonas</b>	24	29	48	49
<b>Roraima</b>	5	3	7	7
<b>Pará</b>	19	26	36	37
<b>Amapá</b>	7	4	4	5
<b>Tocantins</b>	28	40	48	52
<b>NORDESTE</b>	<b>372</b>	<b>549</b>	<b>716</b>	<b>747</b>
<b>Maranhão</b>	18	27	33	30
<b>Piauí</b>	19	28	34	37
<b>Ceará</b>	68	84	119	127
<b>Rio Grande do Norte</b>	34	43	56	66
<b>Paraíba</b>	11	13	22	24
<b>Pernambuco</b>	58	81	97	93
<b>Alagoas</b>	18	29	34	45
<b>Sergipe</b>	23	31	37	37
<b>Bahia</b>	123	213	284	288
<b>SUDESTE</b>	<b>1248</b>	<b>1213</b>	<b>1871</b>	<b>2014</b>
<b>Minas Gerais</b>	289	399	664	729
<b>Espírito Santo</b>	42	73	92	102
<b>Rio de Janeiro</b>	187	210	220	222
<b>São Paulo</b>	730	831	895	961
<b>SUL</b>	<b>594</b>	<b>673</b>	<b>798</b>	<b>827</b>
<b>Paraná</b>	391	421	481	463
<b>Santa Catarina</b>	151	164	195	224
<b>Rio Grande do Sul</b>	52	88	122	140
<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>270</b>	<b>354</b>	<b>374</b>	<b>414</b>
<b>Mato Grosso do Sul</b>	55	73	100	96
<b>Mato Grosso</b>	118	145	123	140
<b>Goiás</b>	92	121	136	162
<b>Distrito Federal</b>	5	15	15	16

Fonte: IBGE/Censo 2010 e MS/SVS/DSAST/SINAN-NET. Elaboração: IPEA/DISOC/NINSOC - Núcleo de Informações Sociais. \*PEA: População economicamente ativa.

## ANEXO II

<b>S.13 SITUAÇÃO</b>	
<b>INDICADOR</b>	<b>Incidência de casos de agravos relacionados ao trabalho na População Economicamente Ativa (PEA)</b>
<b>Conceituação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incidência de casos relacionados ao trabalho notificados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) em determinado espaço geográfico no período considerado.</li> </ul>
<b>Interpretação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa a proporção da População Economicamente Ativa (PEA) afetada por agravos relacionados ao trabalho notificados no SINAN no período analisado.</li> </ul>
<b>Usos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direciona as ações de vigilância em saúde do trabalhador</li> <li>• Permite comparar resultados entre regiões</li> <li>• Subsidiar os processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas</li> </ul>
<b>Limitações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os dados obtidos para a PEA são gerados a cada 10 anos</li> <li>• Os agravos a saúde relacionados ao trabalho são apenas os (Acidente Trabalho c/Exposição a Material Biológico, Acidente de Trabalho Grave, Fatal e em menores de 18 anos, Câncer Relacionado ao Trabalho, Dermatoses Ocupacionais, Intoxicações Exógenas, LER /DORT, PAIR, Pneumoconioses e Transtorno Mental).</li> </ul>
<b>Fontes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN/MS)</li> <li>• Instituto Brasileiro Geografia e Estatística (IBGE)</li> </ul>
<b>Métodos de Cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total de casos dos agravos relacionados ao trabalho notificados ao SINAN dividido pela PEA (x100.000).</li> </ul>
<b>Categorias sugeridas para análise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brasil, unidades da federação e municípios.</li> </ul>

Fonte: IBGE/Censo 2010 e MS/SVS/DSAST/SINAN-NET. Elaboração: IPEA/DISOC/NINSOC - Núcleo de Informações Sociais. \*PEA: População economicamente ativa.

<b>S.13 SITUAÇÃO</b>				
<b>Incidência de casos de agravos relacionados ao trabalho na População Economicamente Ativa (PEA)</b>				
<b>Unidade da Federação</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>BRASIL</b>	<b>79,55</b>	<b>95,35</b>	<b>95,18</b>	<b>130,76</b>
<b>NORTE</b>	<b>45,44</b>	<b>60,85</b>	<b>63,00</b>	<b>104,25</b>
<b>Rondônia</b>	19,23	43,75	54,08	80,92
<b>Acre</b>	7,90	34,91	21,73	95,50
<b>Amazonas</b>	20,26	46,87	60,58	110,92
<b>Roraima</b>	269,71	284,47	318,56	657,99
<b>Pará</b>	4,79	8,45	16,62	20,44
<b>Amapá</b>	268,28	216,25	140,56	255,78
<b>Tocantins</b>	185,75	249,67	218,42	302,49
<b>NORDESTE</b>	<b>42,27</b>	<b>51,69</b>	<b>55,92</b>	<b>70,71</b>
<b>Maranhão</b>	22,98	37,02	36,79	57,02
<b>Piauí</b>	24,79	56,02	65,49	55,49
<b>Ceará</b>	47,33	55,90	52,68	92,57
<b>Rio Grande do Norte</b>	94,18	91,49	95,92	102,54
<b>Paraíba</b>	34,80	44,38	40,86	66,58
<b>Pernambuco</b>	17,35	22,10	37,55	52,67
<b>Alagoas</b>	72,80	78,92	84,89	104,30
<b>Sergipe</b>	61,22	91,29	78,14	78,90
<b>Bahia</b>	47,56	54,18	60,70	64,28
<b>SUDESTE</b>	<b>122,05</b>	<b>137,02</b>	<b>130,98</b>	<b>174,20</b>
<b>Minas Gerais</b>	72,75	103,48	125,25	182,66
<b>Espírito Santo</b>	41,53	44,82	54,28	57,73
<b>Rio de Janeiro</b>	53,42	45,45	64,71	58,91
<b>São Paulo</b>	176,29	193,28	164,01	221,78
<b>SUL</b>	<b>44,06</b>	<b>62,19</b>	<b>73,17</b>	<b>110,86</b>
<b>Paraná</b>	77,18	102,67	114,01	193,06
<b>Santa Catarina</b>	40,95	61,58	68,67	91,92
<b>Rio Grande do Sul</b>	14,14	23,70	36,69	43,45
<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>62,39</b>	<b>98,48</b>	<b>92,68</b>	<b>141,10</b>
<b>Mato Grosso do Sul</b>	49,89	95,18	128,15	203,30
<b>Mato Grosso</b>	65,67	96,99	108,38	153,80
<b>Goiás</b>	41,54	99,07	70,64	113,70
<b>Distrito Federal</b>	116,95	101,76	93,20	132,99

Fonte: IBGE/Censo 2010 e MS/SVS/DSAST/SINAN-NET. Elaboração: IPEA/DISOC/NINSOC - Núcleo de Informações Sociais. \*PEA: População economicamente ativa.

**ANEXO III** – População Economicamente Ativa do Brasil, entre os anos de 2009 a 2012.

	2009	2010	2011	2012
<b>BRASIL</b>	94.944.907	93.504.659	94.357.173	95.292.505
<b>NORTE</b>	5.637.238	6.861.443	5.824.607	6.033.132
Rondônia	589.406	774.821	579.307	617.711
Acre	254.568	303.665	257.230	271.309
Amazonas	1.268.054	1.465.911	1.280.389	1.380.481
Roraima	159.577	196.509	191.947	195.903
Pará	2.417.935	3.194.159	2.559.554	2.622.296
Amapá	269.022	295.955	276.437	277.438
Tocantins	678.676	630.425	679.743	667.994
<b>NORDESTE</b>	24.284.475	23.106.950	23.467.464	23.830.518
Maranhão	2.761.664	2.585.063	2.618.717	2.631.092
Piauí	1.511.120	1.319.221	1.486.855	1.522.006
Ceará	4.001.360	3.642.506	3.730.830	3.794.972
Rio Grande do Norte	1.501.737	1.375.041	1.445.833	1.445.505
Paraíba	1.513.624	1.617.710	1.690.561	1.687.963
Pernambuco	3.888.109	3.827.308	3.620.810	3.896.942
Alagoas	1.209.984	1.256.913	1.199.709	1.274.409
Sergipe	1.011.199	927.790	983.799	987.543
Bahia	6.885.678	6.555.397	6.690.350	6.590.086
<b>SUDESTE</b>	42.653.645	41.221.668	42.608.077	42.805.022
Minas Gerais	10.320.952	9.939.731	10.136.564	10.311.554
Espírito Santo	1.877.905	1.827.434	1.926.208	1.942.057
Rio de Janeiro	8.094.594	7.814.727	8.068.196	7.895.323
São Paulo	22.360.194	21.639.776	22.477.109	22.656.088
<b>SUL</b>	14.909.913	14.949.766	14.825.659	14.906.910
Paraná	5.593.283	5.587.963	5.657.468	5.666.106
Santa Catarina	3.563.782	3.543.218	3.452.796	3.457.480
Rio Grande do Sul	5.752.848	5.818.585	5.715.395	5.783.324
<b>CENTRO-OESTE</b>	7.459.636	7.364.831	7.631.366	7.716.923
Mato Grosso do Sul	1.284.915	1.258.710	1.313.135	1.367.461
Mato Grosso	1.561.773	1.545.518	1.654.633	1.608.790
Goiás	3.233.485	3.158.254	3.229.320	3.284.101
Distrito Federal	1.379.463	1.402.349	1.434.278	1.456.571

Fonte: Ipeadata /IPEA/DISOC/NINSOC - Núcleo de Informações Sociais

**ANEXO IV - Carta de anuência**

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE  
Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador  
SCS, Quadra 4, Bloco A, 6º Andar, Ed. Principal  
70.304-000 Brasília-DF  
Tel. (61) 3213.8081 Fax. (61) 32138484

Brasília, 16 de abril de 2013.

**TERMO DE ANUÊNCIA**

Pela presente, declaramos, para os devidos fins, que concordamos em disponibilizar os dados das doenças, acidentes, agravos e eventos em saúde pública relacionados ao trabalho constantes nas bases do Sistema Nacional de Agravos de Notificação, Sistema de Informações Sobre Mortalidade e Sistema de Informações Hospitalares desta Instituição, para o desenvolvimento das atividades referentes ao Projeto de Pesquisa, intitulado: "Uso da metodologia de relacionamento de bases de dados para qualificação da informação sobre os acidentes e agravos relacionados ao trabalho: gerenciamento de indicadores e de vigilância em saúde para o modelo de atenção à Saúde do Trabalhador", da pesquisadora Manoela Souza Costa sob a responsabilidade Profª. Drª Liliâne Reis Teixeira do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, da Fundação Oswaldo Cruz, pelo período de execução previsto no referido Projeto, o qual terá o apoio desta Instituição.

**Carlos Augusto Vaz de Souza**  
Coordenador Geral de Saúde do Trabalhador

**Guilherme Franco Netto**  
Diretor do Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador

---

## ANEXO V – Termo de Responsabilidade diante da cessão de bases de dados



MINISTÉRIO DA SAÚDE  
SECRETARIA DE ATENÇÃO A SAÚDE

**TERMO DE RESPONSABILIDADE DIANTE DA CESSÃO DAS BASES DE DADOS NOMINAIS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIADOS PELA SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE – Instituído pela Portaria nº 884, de 13 de Dezembro de 2011.**

Pelo presente instrumento, na qualidade de responsáveis pela guarda e uso de(x) base(s) de dados dos Sistema de Agravos de Notificação (Sinan – Net), Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) e Sistema de Informações Hospitalares (SIH)<sub>11</sub>, assumimos as seguintes responsabilidades:

- a) Utilizar esta(s) base(s) de dados única e exclusivamente para as finalidades descritas no item 3 deste documento;
- b) Guardar sigilo e zelar pela privacidade dos indivíduos relacionados/relatados nesta(s) base(s) de dados;
- c) Não disponibilizar, emprestar ou permitir a pessoas ou instituições não autorizadas pela Secretaria de Atenção à Saúde do Ministério da Saúde o acesso a esta(s) base(s) de dados;
- d) Não divulgar, por qualquer meio de comunicação, dados ou informações contendo o nome dos indivíduos ou outras variáveis que permitam a identificação do indivíduo e que afetem assim a confidencialidade dos dados contidos nesta(s) base(s) de dados;
- e) Não praticar ou permitir qualquer ação que comprometa a integridade desta(s) base(s) de dados;
- f) Não utilizar isoladamente as informações contidas nesta(s) base(s) de dados para tomar decisões sobre a identidade de pessoas falecidas/nascidas, para fins de suspensão de benefícios ou outros tipos de atos punitivos, sem a devida certificação desta identidade em outras fontes.

Desta forma, Sr(a) Manoela Souza Costa<sub>0</sub> assume total responsabilidade pelas consequências legais pela utilização indevida desta(s) base(s) de dados, por parte de servidores desta instituição ou por terceiros.

**1-Sistema de Informação, período e Unidade da Federação/Município.**

Sistema de Informação <sup>(3)</sup>	Período (ano) <sup>(4)</sup>	Abrangência (UF) <sup>(4)</sup>
Sinan -- Net	1º de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2012	Brasil estratificado por UF e Municípios
SIH	1º de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2012	Brasil estratificado por UF e Municípios
SIM	1º de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2012	Brasil estratificado por UF e Municípios

**2-Detalhamento dos dados que serão utilizados pelo solicitante.**

Variáveis que serão analisadas nos SIS.

Sistemas de Informações em Saúde			
Variáveis	SINAN	SIH	SIM
Comuns	Nome do Paciente		
	Nome da mãe		
	Data de nascimento		
	Região e Unidade da Federação		
	Ano		
	Sexo		
	Faixa etária		
	Ocupação		
Específicas	CNAE		
	Situação no mercado de trabalho	Caráter da internação	Acidentes
		Diagnóstico Principal	Acidente de Trabalho
		Diagnóstico Secundário	

**3-Declaramos que esta(s) base(s) de dados será(ão) utilizada(s) única e exclusivamente para as seguintes finalidades:**

Para a realização da pesquisa intitulada "Uso da metodologia de relacionamento de bases de dados para qualificação da informação sobre os acidentes e agravos relacionados ao trabalho: gerenciamento de indicadores e de vigilância em saúde para o modelo de atenção à Saúde do Trabalhador", a mesma foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da ENSP, em observância aos preceitos da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Conforme parecer consubstanciado do CEP (anexo) nº: 323.451 data da relatoria: 25/06/2013.

**4-Descrever aspectos metodológicos do trabalho a ser realizado com a(s) base(s) de dados que justifique a necessidade de informações de identificação individual:**

Trata-se de um estudo descritivo de corte transversal com delineamento ecológico, cuja a principal unidade de observação será Sinan- Net o qual será realizado o relacionamento das bases de dados com outros dois sistemas, o SIH e o SIM, para avaliação da dimensão de subnotificação.

O período de referência da análise desta pesquisa será compreendido entre 1º de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2012. A escolha deste período justifica-se por que em 2006 o Sinan Windows foi substituído e pelo Sinan Net, que permanece atualmente vigente, em outubro foram incorporadas as fichas de investigação para os agravos relacionados ao trabalho.

Nesse estudo, a análise de observação serão os eventos em saúde pública, acidentes e doenças do trabalho, elencados como prioritários, sendo utilizada para os cálculos das taxas de letalidade, de mortalidade e de incidência a população economicamente ativa, recenseados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, em 2010.

*Linkage* consiste na ligação de dois ou mais bancos de dados independentes, mas que têm a característica de possuírem variáveis em comum. Assim, é possível identificar registros de um mesmo indivíduo que fazem parte de dois ou mais bancos de dados. A ligação permite o estabelecimento de um banco de dados único, contendo variáveis dos diferentes bancos de dados (ALMEIDA, 1994).

Machado (2008), afirma que os estudos sobre relacionamento de bases de dados referem-se à aplicação do método para a vigilância epidemiológica, principalmente com o objetivo de estimar casos subnotificados.

O relacionamento de bases de dados é produto da metodologia criada para encontrar um registro pertencente à mesma entidade, constante em dois ou mais sistemas de informação. Dependendo da concordância entre as variáveis das distintas bases, o método utilizado pode ser determinístico ou probabilístico. Quando os registros de cada base possuem variáveis comuns para as quais é possível obter concordância exata, o método de relacionamento é denominado de Relacionamento Determinístico. Sem a presença de um identificador unívoco nas bases a serem relacionadas, a opção é utilizar vários campos/variáveis comuns às duas/ou

mais bases e trabalhar com as probabilidades de concordância e discordância entre as variáveis selecionadas para o pareamento. Nesse caso, o método é denominado Relacionamento Probabilístico (JONES, 1998 apud MACHADO, 2008).

**5-Técnico(s) Responsável(is) pelo uso e guarda da(s) base(s) de dados solicitada(s):** (8)

1º Nome: Manoela Souza Costa

RG3792849 CPF 95755012172

Assinatura: Manoela Souza Costa Vieira

E-mail: enferleaguapa@hotmail.com

2º Nome: Liliâne Reis Teixeira

RG 20.218.204-6 CPF 13623442810

Assinatura: Liliane Reis Teixeira

E-mail: lilianeteixeira@ensp.fiocruz.br

Instituição: Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca - ENSP/FIOCRUZ

Responsável legal (nome): Liliâne Reis Teixeira

RG 20.218.204 CPF 136.234.428-10

Assinatura: Liliane Reis Teixeira

E-mail: lilianeteixeira@ensp.fiocruz.br

Rio de Janeiro, 05 de agosto de 2013.

**Documentação a ser anexada:**

- a) Documento que comprove que o solicitante é pesquisador/funcionário vinculado a Instituição declarada no Termo de Responsabilidade; ou documento que comprove que o solicitante é aluno vinculado a Instituição declarada no Termo de Responsabilidade;
- b) Documento de aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa;
- c) Fotocópia do documento de identidade ou do Conselho de Classe;
- d) Fotocópia do CPF.

**Orientações para preenchimento do Termo de Responsabilidade:**

- (1) Nome do Sistema de Informação da base de dados que está sendo solicitada.
- (2) Nome do responsável pela guarda dos dados.
- (3) Nome do Sistema de Informação da base de dados que está sendo solicitada.
- (4) Mês e ano (s) e Unidade da Federação/ Municípios (s) da base de dados que está sendo solicitada.
- (5) Descrever todas as variáveis que estão sendo solicitadas informando possíveis detalhamentos ou necessidades. A falta de preenchimento adequado deste item poderá ocasionar a não liberação da base de dados.
- (6) Descrever da forma mais abrangente possível a finalidade para qual os dados serão utilizados. A falta de preenchimento adequado deste item poderá ocasionar a não liberação da base de dados.
- (7) Descrever a metodologia que será utilizada no tratamento dos dados.
- (8) Informações pessoais do responsável pela guarda dos dados e da Instituição a qual está ligado/trabalha/estuda além das assinaturas.

**ANEXO VI - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca / Fiocruz sob o registro nº: 323.421, CAAE: 15615613.1.0000.5240**



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Uso da metodologia de relacionamento de bases de dados para qualificação da informação sobre os acidentes e agravos relacionados ao trabalho: gerenciamento de indicadores e de vigilância em saúde para o modelo de atenção à Saúde do Trabalhador

**Pesquisador:** Manoela Souza Costa

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 15615613.1.0000.5240

**Instituição Proponente:** Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca - ENSP/FIOCRUZ

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 323.451

**Data da Relatoria:** 25/06/2013

**Apresentação do Projeto:**

Descrito no parecer anterior.

**Objetivo da Pesquisa:**

Descrito no parecer anterior.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Descrito no parecer anterior.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Descrito no parecer anterior.

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

Descrito no parecer anterior.

**Recomendações:**

Descrito no parecer anterior.

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

Respondeu de forma adequada às exigências do CEP. Análise: pendência atendida.

**Endereço:** Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo  
**Bairro:** Manguinhos **CEP:** 21.041-210  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2598-2863 **Fax:** (21)2598-2863 **E-mail:** cep@ensp.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 323.451

**Situação do Parecer:**

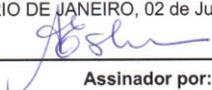
Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

RIO DE JANEIRO, 02 de Julho de 2013

  
Assinador por:  
Angela Fernandes Esher Moritz  
(Coordenador)

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo  
Bairro: Manguinhos CEP: 21.041-210  
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
Telefone: (21)2598-2863 Fax: (21)2598-2863 E-mail: cep@ensp.fiocruz.br

**ANEXO VII - Documentos de autorização do Ministério da Saúde para disponibilização de base de dados nominais Sinan e SIM**



MINISTÉRIO DA SAÚDE  
SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE  
Esplanada dos Ministérios, Edifício Sede, Bloco G, 1º andar  
CEP 70058-900 - Brasília-DF  
Telefones: (61) 3315-3522

SIPAR - Ministério da Saúde  
Registro Número  
25000.166532/2013  
23/09/13

Ofício n.º 3815 2013/GAB/SVS/MS

Brasília, 20 de setembro de 2013.

A Sua Senhoria a Senhora  
Manoela Souza Costa  
Coordenação do Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde do Trabalhador  
Rua Leopoldo Bulhões, 1480- Manguinhos.  
21041-210 – Rio de Janeiro-RJ

Assunto: **Responde a solicitação de disponibilização de base de dados nominais do SINAN, SIM e SIH.**

Senhora Coordenadora,

1. Em resposta ao Ofício nº 001/2013, dessa Fundação, encaminho o Despacho nº 53/CIEVS/DEVEP/SVS/MS, emitido pelo Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis- DEVIT, desta Secretaria, com manifestação acerca da disponibilização de base de dados do SINAN.
2. Para informações adicionais, seu corpo técnico poderá contatar o Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis- DEVIT, pelo telefone (61) 3315-3646.

Atenciosamente,

  
Jarbas Barbosa da Silva Jr.  
Secretário

KDR

DESPACHO nº 53 CIEVS/DEVEP/SVS

Ao DEVEP  
Referência SIPAR: 25000.145933/2013-89

Assunto: **Solicita disponibilização de base de dados nominais do SINAN, SIM e SIH.**

1. Em resposta a solicitação do despacho nº 3120/2013 GAB/SVS/MS, de disponibilização da base de dados das doenças, acidentes, agravos e eventos em saúde pública relacionados ao trabalho no SINAN, encaminho o CD com as referidas bases.
2. Informo que essas bases de dados são o consolidado dos lotes contendo registros do SINAN recebidos das diversas esferas de gestão do SUS e, portanto, tratam-se de registros brutos. Os dados validados deste agravo encontram-se disponíveis no Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador
3. As mesmas foram compactadas com uma senha de segurança e para descompactá-la é necessário solicitá-la pelo telefone (61) 3315-3667.

Brasília, 04 de setembro de 2013.

  
Centro de Informações Estratégicas  
em Vigilância em Saúde  
Wanderson Kleber de Oliveira  
Coordenador  
Coordenação-Geral de Vigilância  
e Resposta às Emergências em  
Saúde Pública

Ao GAB/SVS  
Data: 16/09/13  
De acordo:

Cláudio Mateus de Almeida  
Diretor do Departamento de Vigilância  
das Doenças Transmissíveis



SIPAR - Ministério da Saúde  
Registro Número:  
25000-145933/2013-89  
26/08/2013

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA SERGIO AROUCA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM VIGILÂNCIA EM SAÚDE DO  
TRABALHADOR



Ofício nº 0031/2013

Goiânia, 15 de agosto de 2013

A Sua Senhoria o Senhor  
Dr. Jarbas Barbosa da Silva Júnior,  
Secretário de Vigilância em Saúde,  
Serviço de Informação ao Cidadão  
Esplanada dos Ministérios Bloco G  
CEP: 70058-900 Brasília-DF

**Assunto:** Solicita disponibilização de base de dados nominais do SINAN, SIM e SIH

Senhor Secretário,

Encaminho a Vossa Senhoria para análise, documentos comprobatórios, visando a disponibilização das bases de dados nominais das doenças, acidentes, agravos e eventos em saúde pública relacionados ao trabalho constantes nas bases do Sistema Nacional de Agravos de Notificação, Sistema de Informações Sobre Mortalidade e Sistema de Informações Hospitalares desta Instituição, para o desenvolvimento das atividades referentes ao Projeto de Pesquisa, intitulado: "Uso da metodologia de relacionamento de bases de dados para qualificação da informação sobre os acidentes e agravos relacionados ao trabalho: gerenciamento de indicadores e de vigilância em saúde para o modelo de atenção à Saúde do Trabalhador", da pesquisadora Manoela Souza Costa sob a responsabilidade Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Liliane Reis Teixeira do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, da Fundação Oswaldo Cruz.

Temos como principal argumento a necessidade de realizar linkage entre bases de dados, constituindo uma central de vinculação de dados no MS, que cederá os dados vinculados. Considerando a Lei de Acesso à Informação e a Portaria MS-GM 1.583/2012 em qual das situações previstas sua solicitação está assentada.

O artigo 30 da Portaria MS-GM 1.583/2012, em seu inciso II afirma que as informações pessoais poderão ter sua divulgação ou acesso por terceiros autorizados por previsão legal ou consentimento expresso da pessoa a que se referirem.

O artigo 32 da Portaria MS-GM 1.583/2012 diz que o consentimento referido no inciso II do art. 30 não será exigido quando o acesso à informação pessoal for necessário: II - à realização de estatísticas e pesquisas científicas de evidente interesse público ou geral, previstos em lei,

IV - à defesa de direitos humanos de terceiros;

V - à proteção do interesse público geral e preponderante.

Conforme o Art. 35 da Portaria MS-GM 1.583/2012, o pedido de acesso a informações pessoais por terceiros deverá ainda estar acompanhado de:

IV - demonstração da necessidade do acesso à informação requerida para a defesa dos direitos humanos ou para a proteção do interesse público e geral preponderante.

Nestas condições, tenho a honra de submeter a elevada consideração do Senhor o projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de ética em Pesquisa da ENSP, em observância aos preceitos da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, conforme parecer consubstanciado do CEP (anexo) nº 323451 data da relatoria 26/06/2013, que consubstancia as pretensões expostas, o qual irá ser desenvolvido, caso mereça aprovação, com maior empenho.

Atenciosamente,



Manoela Souza Costa Vieira

CPF: 95755012172

ANEXO VIII - Documento de não disponibilização do SIH emitido pela  
CGSI/DRAC/SAS/MS



SIPAR - MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Registro nº 25000-037.943/2014-38

**MINISTÉRIO DA SAÚDE**  
SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE REGULAÇÃO, AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SISTEMAS  
COORDENAÇÃO-GERAL DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO  
SAF Sul, Ed. Premium – Torre II, 3º Andar, Sala 303  
70070-600 – Brasília/DF – Fone: (61) 3315-5873

Ofício nº 001/2014/CGSI/DRAC/SAS/MS

Brasília, 28 de fevereiro de 2014.

À Senhora  
Manoela Souza Costa Vieira  
Avenida D Quadra 61 Lote 19 Conjunto Liberdade - Bairro Santo Antônio  
74911-375– Aparecida de Goiânia/GO

Assunto: **Solicitação de cópia da Base de Dados do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA) e Sistema de Informações Hospitalares (SIH)**

Prezada Manoela,

1. Informamos por meio deste da impossibilidade de disponibilização dos dados nominais solicitados por meio do Serviço de Informação ao Cidadão e Ofício 001/2013, encaminhado a Secretaria de Vigilância em Saúde em 15.08.2013.
2. Esta impossibilidade se baseia no fato da solicitação envolver dados pessoais de pacientes assim como o endereço onde este reside, o que permite a identificação de quem pertence o registro médico, sendo que os dados não poderão ser disponibilizados, com base no artigo 31 da Lei 12.527, que trata do acesso as informações públicas, conforme se segue:

*“Art. 31. O tratamento das informações pessoais deve ser feito de forma transparente e com respeito à intimidade, vida privada, honra e imagem das pessoas, bem como às liberdades e garantias individuais.*

*§1º As informações pessoais, a que se refere este artigo, relativas à intimidade, vida privada, honra e imagem:*

*I - terão seu acesso restrito, independentemente de classificação de sigilo e pelo prazo máximo de 100 (cem) anos a contar da sua data de produção, a agentes públicos legalmente autorizados e à pessoa a que elas se referirem; e*

*II - poderão ter autorizada sua divulgação ou acesso por terceiros diante de previsão legal ou consentimento expreso da pessoa a que elas se referirem.*

*§2º Aquele que obtiver acesso às informações de que trata este artigo será responsabilizado por seu uso indevido.*

*§3º O consentimento referido no inciso II do § 1o não será exigido quando as informações forem necessárias:*

*I - à prevenção e diagnóstico médico, quando a pessoa estiver física ou legalmente incapaz, e para utilização única e exclusivamente para o tratamento médico;*



**MINISTÉRIO DA SAÚDE**  
**SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE**  
**DEPARTAMENTO DE REGULAÇÃO, AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SISTEMAS**  
**COORDENAÇÃO-GERAL DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**  
SAF Sul, Ed. Premium – Torre II, 3º Andar, Sala 303  
70070-600 – Brasília/DF – Fone: (61) 3315-5873

*II - à realização de estatísticas e pesquisas científicas de evidente interesse público ou geral, previstos em lei, sendo vedada a identificação da pessoa a que as informações se referirem;*

*III - ao cumprimento de ordem judicial;*

*IV - à defesa de direitos humanos; ou*

*V - à proteção do interesse público e geral preponderante.*

*§4º A restrição de acesso à informação relativa à vida privada, honra e imagem de pessoa não poderá ser invocada com o intuito de prejudicar processo de apuração de irregularidades em que o titular das informações estiver envolvido, bem como em ações voltadas para a recuperação de fatos históricos de maior relevância.*

*§5º Regulamento disporá sobre os procedimentos para tratamento de informação pessoal."*

3. Considerando o exposto, ficamos impossibilitados de atender sua solicitação.

Atenciosamente,

  
**Clarice Tavares Maia**  
Coordenadora Geral/Substituta  
CGSI/DRAC/SAS/MS

**FABIO CAMPELO SANTOS DA FONSECA**  
Coordenador-Geral do CGSI/DRAC/SAS/MS

ANEXO IX – Modelo da Declaração de óbito (DO)


**República Federativa do Brasil**  
**Ministério da Saúde**

**Declaração de Óbito** Nº **8049898**

---

**I Cartório**

1 Cartório  2 Registro  3 Data

4 Município  5 UF  6 Cemitério

---

**II Identificação**

7 Tipo de Óbito  8 Óbito  9 Cartão SUS  10 Naturalidade

11 Nome do falecido

12 Nome do pai  13 Nome da mãe

14 Data de Nascimento  15 Idade  16 Sexo  17 Raza/Cor

18 Estado Civil  19 Escolaridade  20 Ocupação habitual e ramo de atividade

---

**III Residência**

21 Logradouro (Rua, praça, avenida etc.)  22 CEP

23 Bairro/Distrito  24 Município de residência  25 UF

---

**IV Ocorrência**

26 Local de ocorrência de óbito  27 Estabelecimento

28 Endereço de ocorrência, se fora do estabelecimento ou de residência (Rua, av. etc.)  29 CEP

30 Bairro/Distrito  31 Município de ocorrência  32 UF

---

**V Faleceu em casa**

**PREENCHIMENTO EXCLUSIVO PARA ÓBITOS PETAIS E DE MENORES DE 1 ANO**

33 Idade  34 Escolaridade  35 Ocupação habitual e ramo de atividade da mãe

36 Número de filhos vivos

37 Duração da gestação (Em semanas)  38 Tipo de Gravidez  39 Tipo de parto

40 Morte em relação ao parto  41 Sexo do recém-nascido  42 Num. da Doç. do Nascedor Vivos

---

**VI Condições e causas do óbito**

**ÓBITOS EM MULHERES**

43 A morte ocorreu durante a gravidez, parto ou aborto?  44 A morte ocorreu durante o puerpério?

45 Assistência médica

46 Diagnóstico confirmado por:  47 Cirurgia?  48 Necropsia?

49 CAUSAS DA MORTE ANOTE SOMENTE UM DIAGNÓSTICO POR LINHA

CAUSAS ANTERIORES

PARTE I

a) Devido ou como consequência de:

b) Devido ou como consequência de:

c) Devido ou como consequência de:

d) Devido ou como consequência de:

PARTE II

Outras condições identificadas que contribuíram para a morte, se não estiverem descritas na parte acima:

---

**VII Médico**

50 Nome de médico  51 CRM  52 O médico que assinou atendeu ao falecido?

53 Meio de contato (Telefone, fax, e-mail etc.)  54 Data do atestado  55 Assinatura

---

**VIII Causas externas**

56 Prováveis circunstâncias de morte não natural  57 Acidente do trabalho  58 Fonte da informação

59 Descrição sumária do evento, incluindo o tipo de local de ocorrência

60 SE A OCORRÊNCIA FOR EM VIA PÚBLICA, ANOTAR O ENDEREÇO

---

**IX Local de infação**

61 Declarante  62 Testemunhas

## ANEXO X – Ficha de notificação e Investigação de Acidente de Trabalho Grave (Y-96) (Sinan)

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO ACIDENTE DE TRABALHO GRAVE		Nº			
<b>Definição de caso:</b>							
- São considerados acidentes de trabalho aqueles que ocorram no exercício da atividade laboral, ou no percurso de casa para o trabalho. São considerados acidentes de trabalho graves aqueles que resultam em morte, aqueles que resultam em mutilações e aqueles que acontecem com menores de dezoito anos.							
- Acidente de trabalho fatal é aquele que leva a óbito imediatamente após sua ocorrência ou que venha a ocorrer posteriormente, a qualquer momento, em ambiente hospitalar ou não, desde que a causa básica, intermediária ou imediata da morte seja decorrente do acidente.							
- Acidentes de trabalho com mutilações: é quando o acidente ocasiona lesão (poli traumatismos, amputações, esmagamentos, traumatismos crânio-encefálico, fratura de coluna, lesão de medula espinhal, trauma com lesões viscerais, eletrocussão, asfixia, queimaduras, perda de consciência e aborto) que resulte em internação hospitalar, a qual poderá levar à redução temporária ou permanente da capacidade para o trabalho.							
- Acidentes do trabalho em crianças e adolescentes: é quando o acidente de trabalho acontece com pessoas menores de dezoito anos.							
Dados Gerais	1	Tipo de Notificação		2 - Individual			
	2	Agravado/doença		Código (CID10) 3 Data da Notificação			
	ACIDENTE DE TRABALHO GRAVE		Y 96				
	4 UF	5	Município de Notificação	Código (IBGE)			
6	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7	Data do Acidente		
Notificação Individual	8			Nome do Paciente	9	Data de Nascimento	
	10 (ou) Idade	1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano	11 Sexo M - Masculino F - Feminino 1 - Ignorado	12 Gestante	1 - 1º Trimestre 2 - 2º Trimestre 3 - 3º Trimestre 4 - Idade gestacional Ignorada 5 - Não 6 - Não se aplica	13 Raça/Cor	1 - Branca 2 - Preta 3 - Amarela 4 - Parda 5 - Indígena 9 - Ignorado
	14 Escolaridade						
	0 - Analfabeto 1 - 1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2 - 4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3 - 5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4 - Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5 - Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6 - Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7 - Educação superior incompleta 8 - Educação superior completa 9 - Ignorado 10 - Não se aplica						
	15 Número do Cartão SUS			16 Nome da mãe			
Dados de Residência	17 UF	18	Município de Residência	Código (IBGE)	19	Distrito	
	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...)		Código		
	22	Número	23 Complemento (apto., casa, ...)		24 Geo campo 1		
	25 Geo campo 2		26 Ponto de Referência			27	CEP
	28 (DDD) Telefone			29	Zona	30 País (se residente fora do Brasil)	
				1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado			
	Dados Complementares do Caso						
Antecedentes Epidemiológicos	31 Ocupação						
	32 Situação no Mercado de Trabalho						
	01 - Empregado registrado com carteira assinada 05 - Servidor público celetista 09 - Cooperativado 99 - Ignorado 02 - Empregado não registrado 06 - Aposentado 10 - Trabalhador avulso 03 - Autônomo/ conta própria 07 - Desempregado 11 - Empregador 04 - Servidor público estatutário 08 - Trabalho temporário 12 - Outros						
	33 Tempo de Trabalho na Ocupação			34 Local Onde Ocorreu o Acidente			
	1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano			1 - Instalações do contratante 3 - Instalações de terceiros 9 - Ignorado 2 - Via pública 4 - Domicílio próprio			
	Dados da Empresa Contratante						
	35 Registro/ CNPJ ou CPF			36 Nome da Empresa ou Empregador			
	37 Atividade Econômica (CNAE)		38 UF	39 Município		Código (IBGE)	
	40 Distrito		41 Bairro		42 Endereço		
	43	Número	44 Ponto de Referência		45 (DDD) Telefone		
Acidente de Trabalho Grave		Sinan Net		SVS 08/10/2009			

Antecedentes Epidemiológicos	46 O Empregador é Empresa Terceirizada <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não 3 - Não se aplica 9 - Ignorado			
	47 Se Empresa Terceirizada, Qual o CNAE da Empresa Principal			48 CNPJ da Empresa Principal
	49 Razão Social (Nome da Empresa)			
Dados do Acidente	50 Hora do Acidente H (hora) M (minutos)		51 Horas Após o Início da Jornada H (hora) M (minutos)	
	52 UF	53 Município de Ocorrência do Acidente	54 Código da Causa do Acidente CID 10 (de V01 a Y98) CID 10	
	55 Tipo de Acidente 1 - Típico 2 - Trajeto 9 - Ignorado		56 Houve Outros Trabalhadores Atingidos 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	
	57 Se Sim, Quantos			
Dados do Atendimento Médico	58 Ocorreu Atendimento Médico? 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado			59 Data do Atendimento
	60 UF			
	61 Município do Atendimento	Código (IBGE)	62 Nome da U. S de Atendimento	Código
	63 Partes do Corpo Atingidas 01- Olho 04- Tórax 07- Membro superior 10- Todo o corpo 02- Cabeça 05- Abdome 08-Membro inferior 11- Outro 03- Pescoço 06- Mão 09- Pé 99- Ignorado		64 Diagnóstico da Lesão CID 10	65 Regime de Tratamento 1- Hospitalar 2- Ambulatorial 3- Ambos 9- Ignorado
Conclusão	66 Evolução do Caso 1 - Cura 2 - Incapacidade temporária 3 - Incapacidade parcial 4 - Incapacidade total permanente 5 - Óbito por acidente de trabalho grave 6 - Óbito por outras causas 7 - Outro 9 - Ignorado			
	67 Se Óbito, Data do Óbito	68 Foi Emitida a Comunicação de Acidente no Trabalho - CAT 1 - Sim 2 - Não 3 - Não se aplica 9 - Ignorado		
<b>Informações complementares e observações</b>				
Descrição sumária de como ocorreu o acidente/ atividade/ causas/ condições/ objeto/ agentes que concorreram direta ou indiretamente para a ocorrência do acidente				
Outras informações:				
Investigador	Município/Unidade de Saúde			Cód. da Unid. de Saúde
	Nome	Função	Assinatura	

