

**ACIDENTES DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO A
MATERIAL BIOLÓGICO NO BRASIL:**
qualidade de informações, tendência temporal e distribuição espacial

SÃO LUÍS-MA
DEZEMBRO - 2019

SÂMEA CRISTINA SANTOS GOMES

**ACIDENTES DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO NO
BRASIL:** qualidade de informações, tendência temporal e distribuição espacial

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Maranhão como requisito para obtenção do título de doutora em Saúde Coletiva.

Orientadora:

Profa. Dra. Arlene de Jesus Mendes Caldas

SÃO LUÍS
2019

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

SANTOS GOMES, SÂMEA CRISTINA.

ACIDENTES DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO A MATERIAL
BIOLÓGICO NO BRASIL : qualidade de informações, tendência
temporal e distribuição espacial / SÂMEA CRISTINA SANTOS
GOMES. - 2019.

150 f.

Orientador(a): ARLENE DE JESUS MENDES CALDAS.

Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Saúde
Coletiva/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, SÃO LUIS,
2019.

1. ACIDENTES DE TRABALHO. 2. ANÁLISE ESPACIAL. 3.
ESTUDO DE SÉRIES TEMPORAIS. 4. EXPOSIÇÃO A MATERIAL
BIOLÓGICO. 5. PROFISSIONAIS DE SAÚDE. I. MENDES CALDAS,
ARLENE DE JESUS. II. Título.

**ACIDENTES DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO NO
BRASIL: qualidade de informações, tendência temporal e distribuição espacial**

Sâmea Cristina Santos Gomes

Defesa de tese em 19 de Dezembro de 2019, pela banca examinadora constituída pelos
seguintes membros:

Profa. Dra. Arlene de Jesus Mendes Caldas
Orientadora
Universidade Federal do Maranhão-UFMA

Profa. Dra. Tereza Cristina Silva
Departamento de Biologia
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão –IFMA
(Examinadora externa à UFMA)

Profa. Dra. Elisangela Milhomem dos Santos
Departamento de Enfermagem
Universidade Federal do Maranhão-UFMA
(Examinadora externa ao Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva)

Profa. Dra. Alcione Miranda dos Santos
Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva
Universidade Federal do Maranhão-UFMA
(Examinadora interna)

Prof. Dr Bruno Luciano Carneiro Alves de Oliveira
Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva
Universidade Federal do Maranhão
(Examinador interno)

*Dedico este trabalho aos meus pais,
Odvaldo e Antônia,
que sempre batalharam e nunca
mediram esforços para que eu pudesse estudar.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida, por sua infinita bondade, por ser minha esperança diária e por ser minha confiança que tudo sempre pode dá certo.

A Nossa Senhora, minha mãe intercessora, que está sempre iluminando meus passos.

Á minha família, meus pais, Odivaldo e Antônia, meu irmão Tiago, minha madrinha Maria da Conceição, minha vó Terezinha (in memorian), por serem o exemplo e o alicerce de toda a minha caminhada.

A Lourenço, pelo amor, estímulo e companheirismo.

Á profa. Arlene de Jesus Mendes Caldas, por seu compromisso, responsabilidade e profissionalismo. Por ser uma enfermeira e professora comprometida com seu trabalho. Obrigada por ter compartilhado comigo momentos de aprendizados únicos.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva.

Aos colegas da turma 2016-2020, pela parceria e colaboração em todos os momentos, e, em especial, Thais Furtado Ferreira, pelo estímulo, amizade construída e pelo auxílio na análise espaço-temporal deste trabalho.

Á UFMA, instituição que me acolhe desde a graduação, hoje responsável pela minha pós-graduação e pelo meu trabalho, obrigada pela oportunidade.

A todos que, direta ou indiretamente, participaram, auxiliaram e colaboraram nessa jornada, Obrigada.

APRESENTAÇÃO

Esta tese foi construída no universo temático da segurança e saúde do trabalhador, e alicerçada nos acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB), mais especificamente os acidentes ocorridos com os profissionais de saúde.

Pretendeu-se, com esta investigação, por intermédio de uma argumentação cientificamente estruturada, buscar subsídios sobre os acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil, destacando o registro dos dados, o perfil epidemiológico dos casos registrados, a tendência temporal e a distribuição espacial dos acidentes no período compreendido entre 2010 a 2016.

Importou verificar primeiro se os dados registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) por meio da ficha própria de notificação para os acidentes de trabalho com exposição a material biológico apresentam consistência nas suas informações e se a qualidade dos dados secundários para que análises feitas sejam de boa qualidade e fundamentadas em fatos, com o mínimo de distorções.

Em um segundo momento, foi realizado um levantamento do perfil epidemiológico dos casos registrados, entendendo que é a partir da descrição de determinado evento, neste caso específico, dos ATEMB entre profissionais de saúde, que se observa a dinâmica das ocorrências e se pode realizar prognósticos de possíveis comportamentos futuros.

Em seguida, considerando a magnitude da questão da ocorrência e do registro de ATEMB, foi realizada a análise da tendência temporal da incidência desses acidentes, considerando que o conhecimento sobre as tendências ao longo do tempo são fundamentais para a tomada de decisões das políticas públicas direcionadas aos trabalhadores, pois essas estimativas refletem como estão se comportando as ações para redução do número de casos e o aperfeiçoamento do registro desses agravos.

Por fim, analisou-se a espacialização dos casos de ATEMB entre profissionais de saúde brasileiros para identificar aglomerados de alto ou baixo risco para este agravo nesta população específica.

Como resultados desta tese, elencam-se os seguintes artigos:

- 1) Qualidade dos dados do sistema de informação sobre acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil, 2010 a 2015. Artigo publicado na Revista Brasileira de Medicina do Trabalho em 11 de outubro de 2017.

- 2) Incidência dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico em profissionais de saúde no Brasil, 2010-2016. Artigo publicado na Revista Brasileira de Medicina do Trabalho em 05 de outubro de 2019).
- 3) Tendência dos acidentes de trabalho com material biológico no Brasil, 2010 a 2016. Artigo submetido à Revista Ciência & Saúde Coletiva (2018).
- 4) Análise espacial dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde no Brasil, 2010 a 2016 (Defesa de Tese, 2019).

LISTA DE TABELAS

TESE

Tabela 1	Distribuição do número de profissionais de saúde nos estados brasileiros, 2010-2016. (CNES, 2018).....	55
----------	--	----

ARTIGO 3

Tabela 1	Taxa de incidência (por 1000 mil profissionais.) de acidente de trabalho com exposição a material biológico e variação anual, Brasil, grandes regiões e unidades da federação (UF), 2010-2016.....	78
----------	--	----

ARTIGO 4

Tabela 1	Características dos aglomerados dos casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde no Brasil, 2010-2013.....	95
Tabela 2	Características dos aglomerados dos casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde no Brasil, 2014-2016.....	96

LISTA DE FIGURAS

TESE

- Figura 1 Representação dos tipos de matriz de vizinhança por contiguidade. (a) *Queen* (Rainha), (b) *Rook* (torre) e (c) *Bishop* (bispo)..... 48
- Figura 2 Gráfico de dispersão de Moran para o log do coeficiente de incidência de ATEMB para profissionais de saúde no Brasil ajustada para idade..... 50

ARTIGO 4

- Figura 1 Diagrama de espalhamento de Moran dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde no Brasil, 2010 a 2016..... 93
- Figura 2 Aglomerados de casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde no Brasil, 2010-2016..... 94

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	OBJETIVOS.....	20
2.1	Objetivo geral.....	20
2.2	Objetivos específicos.....	20
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	21
3.1	Saúde e Segurança do Trabalhador no Brasil: contexto atual.....	21
3.2	Saúde e Segurança do Trabalhador no Brasil: legislação.....	22
3.3	Acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de saúde.....	26
3.4	Medidas preventivas: pré e pós-exposição a material biológico.....	33
3.5	Notificação dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil.....	36
3.6	Subnotificação dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico.....	39
3.7	Estudos de distribuição temporal e espacial na área da saúde.....	41
3.8	Estimativas de incidência.....	45
3.8.1	Padronização de coeficientes de incidência pelo método direto.....	45
3.8.2	Método de regressão linear generalizado de Prais-Winsten.....	46
3.9	Matriz de vizinhança, dependência e autocorrelação espacial.....	47
3.9.1	Matriz de vizinhança espacial.....	47
3.9.2	Dependência e autocorrelação espacial.....	49
3.10	Método bayesiano empírico local.....	51
4	MÉTODOS.....	53
4.1	Tipo de estudo.....	53
4.2	Local de estudo.....	53
4.3	População de estudo.....	53

4.4	Procedimentos de coleta de dados.....	54
4.5	Análise de dados.....	56
4.5.1	Artigo 1.....	56
4.5.2	Artigo 2.....	57
4.5.3	Artigo 3.....	58
4.5.4	Artigo 4.....	60
4.6	Aspectos éticos.....	61
5	RESULTADOS.....	62
5.1	Artigo 1.....	62
5.2	Artigo 2.....	63
5.3	Artigo 3.....	64
5.4	Artigo 4.....	79
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	97
	REFERÊNCIAS.....	100
	APÊNDICE A – Artigo 1.....	115
	APÊNDICE B – Artigo 2.....	124
	ANEXO A – Ficha de notificação de acidentes de trabalho com exposição a material biológico.....	138
	ANEXO B – Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa.....	140
	ANEXO C – Normas do Periódico “Cadernos de Saúde Pública”.....	144

GOMES, Sâmea Cristina Santos. **Acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil**: qualidade de informações, tendência temporal e distribuição espacial. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 150 p.

RESUMO

Introdução: Os acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB) são caracterizados como lesões corporais que envolvem o contato direto com sangue e fluidos orgânicos no ambiente de trabalho, afetando principalmente os profissionais de saúde.

Objetivo: Analisar a qualidade de dados no sistema de informação, o perfil epidemiológico dos casos e a distribuição espaço-temporal dos ATEMB entre profissionais de saúde, ocorridos no Brasil.

Métodos: Trata-se de um estudo ecológico realizado com todos os casos de ATEMB em profissionais de saúde notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) no período de 2010-2016. Para o estudo da qualidade dos dados disponibilizados no SINAN sobre os ATEMB utilizou-se as dimensões da qualidade dos dados que incluíram a acessibilidade, a oportunidade e a completude. Para o estudo do perfil epidemiológico dos casos de ATEMB entre profissionais de saúde no Brasil, realizou-se uma análise descritiva dos dados, por meio de cálculos das frequências absolutas e percentuais para representar os casos de ATEMB entre profissionais de saúde. Para o estudo da análise temporal, as incidências foram calculadas para cada ano em três unidades de análise: o Brasil, as regiões e as Unidades Federativas (UF) sendo estas padronizadas pelo método direto. Utilizou-se o modelo de regressão linear generalizada de Prais-Winsten que permitiu avaliar as variações como crescentes, decrescentes ou estáveis, a partir da análise da medida de crescimento e do nível de significância ($p < 0,05$). Para o estudo de análise espacial, utilizou-se como unidade de análise os municípios e a incidência foi calculada para cada ano do estudo. As incidências brutas foram ajustadas pelo método bayesiano empírico local. Os Índices de Moran Global e Local foram calculados para observar a existência de autocorrelação espacial dos casos de ATEMB e para delimitação de aglomerados de alto e baixo risco. As análises estatísticas foram realizadas nos *softwares* Stata® versão 14.0 e GeoDa versão 1.10. Todos os mapas foram construídos no *software* QGIS 3.6.0. **Resultados:** Artigo 1: Foi constatado que as informações são acessíveis e oportunas, com defasagem do ano vigente em relação ao início do estudo. O SINAN-ATEMB apresentou elevado percentual de dados incompletos nas variáveis: escolaridade, tempo de trabalho na ocupação, material orgânico, *status* sorológico do acidentado e do paciente-fonte, condutas adotadas, evolução do caso e emissão da Comunicação de Acidente de Trabalho

(CAT). Artigo 2: uma maior ocorrência desses acidentes foi observada na população feminina, na faixa etária entre 25-31 anos, com 12 anos ou mais de escolaridade. Os auxiliares e técnicos de enfermagem foram os mais acometidos (64,71%); As circunstâncias do acidente indicam que o sangue foi o material biológico mais envolvido nos acidentes (74,93%) por meio da via percutânea (75,33%), com a agulha sendo o principal agente causador (57,59%), 29,71% não utilizavam luvas no momento do acidente. As condutas adotadas pós-exposição foram de acordo com o recomendado pelo Ministério da Saúde, contudo, 1,12% recusaram a quimioprofilaxia indicada. Artigo 3: A maior taxa de incidência no país (16,84 acidentes por mil profissionais/ano) foi observada no ano 2014. Na análise por regiões do país, as maiores incidências ocorreram nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste. Na análise por UF, as maiores incidências foram encontradas em Roraima, Rio Grande do Norte, Alagoas, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Observou-se tendência estável na taxa de incidência de ATEMB entre profissionais de saúde no país de modo geral. Artigo 4: Os ATEMB entre profissionais de saúde se distribuíram de forma heterogênea nos municípios brasileiros, sendo que esta distribuição não se deu de forma aleatória, existindo aglomerados de alto risco principalmente nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do país e baixo risco de nas regiões Norte e Nordeste. **Conclusões:** Os ATEMB afetam desproporcionalmente os profissionais de saúde no Brasil, e a observação das desigualdades regionais, para o entendimento da ocorrência desses acidentes expõe a importância do espaço geográfico e da dinâmica social na definição de lugares com capacidade de manutenção desse agravamento. Essa observação deve ser levada em conta na organização de ações estratégicas para redução do número de acidentes de trabalho, no planejamento da oferta de educação permanente em saúde, gerando impacto positivo no registro dos acidentes no sistema de informação, e diminuindo a subnotificação dos casos.

Palavras-chave: Acidentes de trabalho. Exposição a material biológico. Profissionais de saúde. Estudo de séries temporais. Análise espacial.

GOMES, Sâmea Cristina Santos. **Acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil**: qualidade de informações, tendência temporal e distribuição espacial. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 150 p.

ABSTRACT

Introduction: Accidents at work with exposure to biological material (ATEMB) are characterized as bodily injuries involving direct contact with blood and organic fluids in the work environment, affecting mainly health professionals. **Objective:** To analyze the data quality in the information system, the epidemiological profile of the cases, and the spatial-temporal distribution of the ATEMB among health professionals in Brazil. **Methods:** This is an ecological study carried out with all the cases of ATEMB in health professionals notified in the Notification of Injury Information System (SINAN) in the period 2010-2016. In order to study the quality of the data available in SINAN on the ATEMB, the data quality dimensions that included accessibility, timeliness and completeness were used. A descriptive analysis of the data was carried out in order to study the epidemiological profile of ATEMB cases among health professionals in Brazil, by means of calculations of absolute and percentage frequencies to represent the cases of ATEMB among health professionals. For the study of the temporal analysis, the incidences were calculated for each year in three units of analysis: Brazil, the regions and the Federative Units (UF) being these standardized by the direct method. The Prais-Winsten generalized linear regression model was used to evaluate the growth, decreasing or stable variations from the analysis of the growth measure and the level of significance ($p < 0.05$). For the spatial analysis study, the municipalities were used as the unit of analysis and the incidence was calculated for each year of the study. Gross incidences were adjusted by the local empirical Bayesian model. The Moran Global and Local Indices were calculated to observe the existence of spatial autocorrelation of ATEMB cases and to delimit high and low risk clusters. Statistical analyzes were performed in Stata® software version 14.0 and GeoDa version 1.10. All maps were built in QGIS 3.6.0 software. **Results:** Article 1: It was verified that the information is accessible and opportune, with lag of the current year in relation to the beginning of the study. SINAN-ATEMB presented a high percentage of incomplete data in the variables: schooling, working time in the occupation, organic material, serological status of the injured and the source patient, adopted behaviors, evolution of the case and issue of the Work Accident Notice). Article 2: a greater occurrence of these accidents was observed in the female population, in the age group between 25-31 years, with 12 years or more of schooling. Nursing

assistants and technicians were the most affected (64.71%); Accident circumstances indicate that blood was the biological material most involved in accidents (74.93%) through the percutaneous route (75.33%), with the needle being the main causative agent (57.59%), 29 , 71% did not wear gloves at the time of the accident. The procedures adopted after the exposure were as recommended by the Ministry of Health, however, 1.12% refused the indicated chemoprophylaxis. Article 3: The highest incidence rate in the country (16.84 accidents per thousand professionals / year) was observed in 2014. In the analysis by region of the country, the highest incidence occurred in the Midwest, South and Southeast regions. In the UF analysis, the highest incidence was found in. There was a stable trend in the incidence rate of ATEMB among health professionals in the country in general. Article 4: ATEMB among health professionals were distributed in a heterogeneous way in the Brazilian municipalities, and this distribution was not random, with high-risk agglomerates mainly in the Center-West, Southeast and South regions of the country and low risk of in the North and Northeast regions. **Conclusions:** ATEMB disproportionately affects health professionals in Brazil, and the observation of regional inequalities, in order to understand the occurrence of these accidents, exposes the importance of geographic space and social dynamics in the definition of places with capacity to maintain this aggravation. This observation must be taken into account in the organization of strategic actions to reduce the number of work accidents, in the planning of the offer of permanent education in health, generating positive impact in the registry of accidents in the information system, and reducing underreporting of cases.

Key- words: Accidents at work. Exposure to biological material. Health professionals. Time series study. Spatial analysis.

1 INTRODUÇÃO

O acidente do trabalho constitui um problema de saúde pública, pois é considerado o maior agravo à saúde do trabalhador. Eventos socialmente determinados, previsíveis e possíveis de se prevenir não devem ser tratados como agravos fortuitos ou acidentais, como o próprio nome pode sugerir (FACCHIN, 2013; MUSSI; MARASEA, 2016; BARBOSA et al, 2017; FILGUEIRAS, 2017).

As doenças profissionais continuam sendo as principais causas das mortes relacionadas com o trabalho. Segundo estimativas da Organização Internacional do Trabalho (OIT), de um total de 2,34 milhões de acidentes de trabalho mortais a cada ano, somente 321.000 se devem a acidentes. Os restantes 2,02 milhões de mortes são causadas por diversos tipos de enfermidades relacionadas com o trabalho, o que equivale a uma média diária de mais de 5.500 mortes (OIT, 2013). O Brasil é o terceiro colocado mundial em infortúnios fatais, estando somente atrás da China e Índia (FILGUEIRAS, 2017).

De acordo com a OIT, estima-se, anualmente, o surgimento de mais de 160 milhões de casos de doenças relacionadas ao trabalho. Isso significa que 2% da população mundial, em média, por ano, é acometida por algum tipo de enfermidade devido à atividade que exerce profissionalmente, podendo o acidente de trabalho ter consequências variadas, desde o adoecimento do trabalhador por pequenas lesões a acidentes graves que causam incapacidades temporárias ou permanentes, ou até mesmo à morte do trabalhador (FACCHIN, 2013).

Entretanto, os acidentes nem sempre têm consequências visíveis em curto prazo, como nos casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB), nos quais os agentes etiológicos podem determinar doenças graves. Destacam-se, nesse grupo, a tuberculose, a infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) e hepatites virais (TIBÃES, 2012).

Os ATEMB são caracterizados como lesões corporais que envolvem o contato direto com sangue e fluidos orgânicos no ambiente de trabalho, podendo ocorrer por inoculação percutânea, por intermédio de agulhas ou objetos cortantes, e pelo contato direto com pele e/ou mucosas não íntegras, ocorrendo, principalmente, com os profissionais de saúde (DUARTE VALIM; PALUCCI MARZIALE, 2011; GALDINO; SANTANA; FERRITE, 2012; ALMEIDA, 2014).

A ocorrência dos ATEMB é mundial, e de acordo a Organização Mundial de Saúde – OMS (WHO, 2006) cerca de três milhões de profissionais de saúde por ano são expostos a

patógenos sanguíneos por via percutânea, tendo o risco de contrair, pela exposição ocupacional, as mais de 20 doenças, como: AIDS e Hepatites B e C (BRASIL, 2006a). As estatísticas revelam que estas exposições podem resultar em até 16.000 casos novos de Hepatite C, 66.000 casos novos de Hepatite B e 1.000 casos novos de AIDS a cada ano, o que pode acarretar em, aproximadamente, 100 mortes/ano ou incapacidades significativas para o trabalho (GONIEWICZ et. al, 2012). Felli e Batista (2015) e Bekele et al. (2015) enfatizam que mais de 90% dessas infecções ocorrem em países em desenvolvimento.

No Brasil, segundo dados do Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho da Previdência Social (AEAT), no período de 2008 a 2016, a taxa de incidência de acidentes de trabalho no país caiu de 22,98 para 13,74 acidentes a cada mil vínculos empregatícios, seguindo uma tendência de diminuição dos últimos dez anos (SÁ; GOMIDE; SÁ, 2017).

Especificamente, no que tange à área de saúde, os números também são elevados. Segundo dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) de 2007 a 2013 foram notificados 203.709 casos de acidentes por exposição a material biológico com a ocupação do trabalhador reconhecida (BRASIL, 2014a).

E cumpre observar que os índices divulgados pelo Anuário Estatístico da Previdência Social abrangem somente os empregados com registro em carteira, cobertos pelo Seguro de Acidentes de Trabalho (SAT). Assim, restam excluídos de tais indicadores os servidores públicos, os trabalhadores do mercado informal, empregados domésticos, empresários, trabalhadores autônomos e avulsos, o que demonstra que os números podem ser bem mais elevados (SÁ; GOMIDE; SÁ, 2017).

As informações sobre as estatísticas dos acidentes de trabalho ocorridos em todo o território nacional não são completas, seja no que concerne à quantidade ou mesmo nos aspectos qualitativos desses eventos (MAIA et al., 2013). No Brasil, estima-se que o sub-registro atinge valores acima de 70% para acidentes fatais e 90% para não fatais (BARBOSA et al, 2017). De acordo com estimativa de Lacerda (2014), apenas um entre dez acidentes de trabalho é notificado no Brasil. Acredita-se que o mesmo possa ocorrer com acidentes de trabalho com exposição a material biológico.

Diversos estudos vêm procurando conhecer o perfil epidemiológico dos ATEMB baseando-se em metodologias diversas (BEKELE et al., 2015; ISARA; OGUZIE; OKPOGORO, 2015; COPPOLA et al., 2016; MIRANDA et al, 2017). No entanto, não tem conseguido abranger os fatores envolvidos na ocorrência desses acidentes, sendo os mesmos considerados múltiplos e ainda incipientes. Mesmo assim alguns autores apontam que os

principais fatores envolvidos são os fatores pessoais (desgaste físico e emocional, capacitação técnica deficiente, estresse, falta de atenção, excesso de confiança), os materiais disponíveis (MARTINS et al, 2014; GIANCOTTI et al., 2014; BARROS et al., 2016) e, principalmente, a negligência durante o manuseio e o descarte de materiais perfurocortantes (BEKELE et al., 2015; ISARA; OGUZIE; OKPOGORO, 2015; COPPOLA et al., 2016).

O monitoramento espaço-temporal dos acidentes de trabalho pode fornecer elementos para a compreensão das relações que compõem o risco de acidentes do trabalho, bem como a disseminação das informações a todas as instâncias gestoras do Sistema Único de Saúde (SUS), contribuindo para um planejamento de saúde mais abrangente (GONÇALVES, 2012).

Os estudos produzidos recentemente sobre análise de série temporal de acidentes de trabalho restringem-se a classificação de acidentes típicos, de trajeto e totais com base em dados da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) ou do Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS) (ALMEIDA, 2014; JOSENDE; ZANINI; SILVA, 2015) ou estão restritos aos municípios e regiões (PEREIRA; TORRES, 2015; SOUZA; GOMES; BRITO, 2015), ou ainda estudos destinados ao monitoramento da mortalidade e dos fatores de risco no Brasil (LIPPEL, 2009; ALMEIDA, 2014;; ANTUNES; CARDOSO, 2015).

A distribuição espacial de dados sobre ATEMB no Brasil também é pouca estudada, sendo o trabalho de Almeida (2014) pioneiro no emprego desta metodologia e tendo como população de estudo profissionais de saúde. O estudo analisou a relação entre a distribuição dos acidentes de trabalho e a concentração de mão de obra de enfermagem por nível de complexidade da assistência por bairros e distritos sanitários de Manaus-AM, evidenciando que o houve dispersão na distribuição dos estabelecimentos assistenciais de saúde por distrito sanitário, com concentração das notificações nos distritos com maior número de unidades de saúde e de maior complexidade.

Dispor de informações de qualidade sobre os agravos e doenças do trabalho ou relacionadas ao trabalho é fundamental para o reconhecimento da urgência e prioridades das ações visando à melhoria das condições de trabalho, da saúde dos trabalhadores e, conseqüentemente, da redução dos acidentes de trabalho (FILGUEIRAS et al, 2017). Nesse sentido, desde 2004, o Ministério da Saúde, por meio da Portaria nº 777, preconiza a obrigatoriedade da Notificação Compulsória de Doenças Relacionadas ao Trabalho, incluindo os acidentes com exposição a material biológico (BRASIL, 2004).

Além disso, a Portaria nº 104/2011(BRASIL, 2011) estabeleceu a notificação compulsória dos ATEMB no SINAN, e em 2014 foi publicada a Portaria nº 1.271 que

determinou que este agravo seja notificado semanalmente, tanto pelos serviços públicos de saúde como os privados (BRASIL, 2014b). Essa Portaria foi reiterada pelas Portarias nº 204 (BRASIL, 2016a) e 205 (BRASIL, 2016b) de 17 de fevereiro de 2016.

A organização de um sistema voltado especificamente para os ATEMB constitui-se como um importante instrumento na consolidação da Vigilância dos Agravos à Saúde do Trabalhador no país, permitindo obter informações para aferição quantitativa e qualitativa. Ademais, mesmo com problemas relativos à produção e à gestão de registros de qualidade ainda sendo negligenciados, esse sistema de informação é necessário para que a qualidade dos dados secundários gerados sobre saúde do trabalhador sejam eficientes e fundamentadas em fatos, com o mínimo de distorções (FILGUEIRAS, 2017).

No entanto, mesmo com a notificação compulsória e com a crescente importância atribuída aos dados produzidos pelos sistemas de informação em saúde, a real magnitude do problema é difícil de ser avaliada, já que a perpetuação de diversos casos de acidentes profissionais decorrentes de subnotificação por parte dos serviços e de silêncio por parte dos profissionais acidentados ainda se faz presente (ALMEIDA, 2014). Diferentes estudos indicam que mais de 50% dos trabalhadores da saúde não notificam a ocorrência de ATEMB (MARTINS, 2014; REAM, 2014; REZENDE et al, 2015; BARBOSA et al, 2017). Segundo Tibães (2012), quando o trabalhador não visualiza, claramente, essa realidade, ele se expõe ao risco, por não conhecê-lo ou subestimá-lo, podendo desenvolver doenças crônicas e letais.

Discutir o tema dos ATEMB entre os profissionais de saúde, contemplando todas as categorias profissionais se faz necessário, uma vez que a distribuição desses acidentes são determinados por diferentes fatores, e para a compreensão de suas repercussões epidemiológicas é importante interpretar essa distribuição no espaço de vivência, de moradia e de trabalho dessa população, por meio da agregação de dados demográficos, sociais e de saúde em unidades espaciais.

Desta forma, o presente estudo pretendeu responder as seguintes perguntas: 1) as informações produzidas e disponibilizadas pelo sistema de informação sobre ATEMB no SINAN possuem boa completude? 2) O perfil epidemiológico dos casos notificados no sistema apresentam alterações relevantes, de acordo com as variáveis sócio-demográficas, ocupacionais e de circunstâncias dos acidentes ao longo do período do estudo? 3) como se distribuem, no tempo e no espaço os casos de acidentes de trabalho por exposição a material biológico entre os profissionais de saúde no Brasil? 4) Existe autocorrelação espacial entre esses casos? Existem aglomerados de alto ou baixo risco para este agravo nesta população específica?

Diante de tais questionamentos temos como hipóteses que os dados sobre ATEMB em profissionais de saúde no SINAN apresentam consistência, que esses acidentes apresentam uma tendência de queda ao longo do tempo e que espacialmente sua distribuição é heterogênea em nosso país. Além disso, acredita-se que existe autocorrelação espacial entre casos e que os aglomerados de alto risco estão concentrados nas regiões Sudeste e Sul do país.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral:

Analisar a qualidade de dados no sistema de informação, a tendência temporal e a distribuição espacial dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB) entre profissionais de saúde, ocorridos no Brasil, no período de 2010 a 2016.

2.2 Objetivos específicos:

- Analisar a acessibilidade, a oportunidade e a completude como critérios da qualidade das informações do Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN) sobre os ATEMB;
- Descrever o perfil epidemiológico dos ATEMB no período estudado;
- Estimar os coeficientes de incidência de ATEMB em profissionais de saúde no Brasil, nas suas regiões, Unidades Federativas (UF) e municípios;
- Avaliar a tendência da incidência dos ATEMB entre os profissionais de saúde no Brasil durante o período estudado;
- Verificar a existência de autocorrelação espacial dos coeficientes de incidência de ATEMB tendo como unidade de análise os municípios;
- Identificar aglomerados de alto e baixo risco para os ATEMB nos profissionais de saúde.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Saúde e Segurança do Trabalhador no Brasil: contexto atual

A Saúde e Segurança do Trabalhador compreendem a produção de conhecimento, a utilização de tecnologias e práticas de saúde, visando à promoção da saúde e a prevenção de doenças, sejam de origem ocupacional ou relacionada ao trabalho (FILGUEIRAS, 2017).

O Brasil ocupa, atualmente, a 3ª posição em número de registros de mortes por acidentes de trabalho, segundo relatório do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), divulgado no final de 2015 (PNUD, 2015). No que diz respeito, aos acidentes não letais, o número também é elevado ultrapassando a marca de 700 mil, por ano, desde 2008, sendo dados do Instituto Nacional de Previdência Social (incluindo acidentes típicos, de trajeto e doenças ocupacionais, conforme tipologia adotada pela Previdência Social).

O livro *Saúde e Segurança do Trabalho no Brasil* (FILGUEIRAS, 2017) aponta três dimensões que levam o país a apresentar índices alarmantes sobre os acidentes de trabalho, e o mais importante, a perpetuação desses acidentes ao longo das décadas. Seriam elas: a subnotificação, a dinâmica pró-cíclica da acidentabilidade e o caráter predatório da gestão do trabalho no Brasil.

A subnotificação dos acidentes de trabalho no país é marcadamente um dos principais entraves ao conhecimento da incidência real sobre os acidentes de trabalho. Há inúmeras pesquisas, amparadas em diferentes bases de dados, métodos de coleta, abrangências econômica e territorial, que têm perseguido estimativas da real dimensão dos acidentes de trabalho no país, formando um amplo consenso de que os dados do INSS e do SINAN são extremamente limitados e que o adoecimento no mundo do trabalho brasileiro é muitas vezes superior aos números captados pelo órgão (BARBOSA et al, 2017).

A dinâmica pró-cíclica da acidentabilidade é um outro indicador das condições de saúde e segurança do trabalho no Brasil, visto que os acidentes tendem a crescer paralelamente à expansão da economia. Esse caráter pró-cíclico no Brasil é também acentuado, e precisa ser ressaltado, pois o avanço da tecnologia poderia implicar exatamente o contrário, a redução sistemática do adoecimento laboral (FILGUEIRAS, 2017).

Os números dos acidentes de trabalho, a incidência e as mortes no mercado de trabalho brasileiro estão diretamente associados ao padrão de gestão do trabalho predominantemente adotado pelos empregadores que operam no país.

O mercado de trabalho está pautado no trabalho assalariado e a riqueza social está nas mãos das empresas. As empresas por sua vez são os agentes fundamentais para conformar a organização, as condições de trabalho, as estratégias de contratação e dispensa, os métodos de remuneração, a duração, frequência e intensidade das jornadas, as tecnologias e os materiais empregados, em suma, como o trabalho se efetiva, a quais riscos e em que medida os trabalhadores são expostos a condições e agentes de morbidade. Dessa forma, são as empresas e não os empregados que estipulam as condições de trabalho, ditando o padrão de gestão que norteia as condições de vida e de sobrevivência no trabalho (FILGUEIRAS; DUTRA, 2014; FILGUEIRAS; LIMA JÚNIOR, 2015).

Dadas essas dimensões, observa-se que a perspectiva da análise dos acidentes de trabalho partem do adoecimento da população trabalhadora, ao invés da promoção da saúde. No que tange aos ATEMB, foco desse estudo, a perspectiva de análise segue a mesma linha, já que mesmo esses acidentes não apresentando um índice de mortalidade elevado, levam o trabalhador ao adoecimento. Por vezes, adoecimento este não visível por se tratar de agentes biológicos e que podem levar ao aparecimento de doenças no longo prazo e não imediatamente à ocorrência do acidente.

3.2 Saúde e Segurança do Trabalho no Brasil: legislação

No Brasil a primeira legislação que tratou acerca da proteção do trabalhador foi o Código Comercial de 1850, que institui em seu artigo 78 a previsão de pagamento de três meses de salário em caso acidente de trabalho (MARTINS, 2005).

O primeiro regramento jurídico acerca do tema, considerado por muitos doutrinadores como “a primeira lei acidentária brasileira” foi o Decreto nº 3.724, de 15 de janeiro de 1919 (MARTINS, 2005). Tal diploma legal aplicou a teoria de responsabilidade objetiva prevendo o dever de ressarcimento pelo empregador em razão de infortúnios ocorridos no exercício da atividade laborativa. Contudo, tal legislação deixou vários tópicos relevantes sem previsão, não tendo instituído uma seguridade social ou meios de tornar viável o pagamento das indenizações, o que por muitas vezes obstava o trabalhador de receber o devido ressarcimento.

A segunda legislação acerca de acidente de trabalho foi o Decreto nº 24.637/34, que estabeleceu a obrigatoriedade de um seguro privado ou depósito em dinheiro junto ao Banco do Brasil ou a Caixa Econômica, a fim de garantir o pagamento das indenizações (art. 36, do

Decreto nº 24.637/34). No mesmo ano, houve a promulgação da Constituição de 1934, que foi a primeira a mencionar em seu art. 121, § 1º, “h”, a proteção ao acidente de trabalho, como prestação previdenciária a cargo da empresa.¹⁴ Contudo, somente com o advento Decreto-Lei nº 7.036, de 10 de novembro de 1944, houve efetivo avanço da legislação no que tange a questão acidentária. (MARTINS, 2005)

O referido decreto-lei ampliou o conceito de acidente de trabalhado (inclusão das concausas, período *in itinere* e intervalos do trabalho), versando um capítulo somente acerca de matéria preventiva, com a determinação expressa de obediência às regras de higiene e segurança do trabalho aludidas na CLT e instituição do seguro obrigatório (Arts. 1º, 77 e 94, do decreto-lei nº 7.036/44) (MARTINS, 2005).

No ano de 1967 foi promulgada a Lei nº 5.316, que alterou de forma considerável a disciplina de proteção acidentária. A partir do referido regramento legal adotou-se a teoria do risco social, que integrou o Seguro de Acidentes de Trabalho (SAT) na Previdência (INPS, na época), englobando inclusive as doenças profissionais e do trabalho, transferindo o SAT para o monopólio do Estado.¹⁴ Por sua vez, a Lei nº 6.195, de 19 de dezembro 1974, estendeu o SAT aos trabalhadores rurais, estando a partir de tal data amparados pela legislação protetiva acidentária (MARTINS, 2005).

A Lei nº 6.367/76 realizou mudanças em relação à base de custeio do SAT, passando esse a ser custeado pela União, empregados e empresas, havendo um acréscimo em relação à contribuição dessas (art. 15).

A Constituição Federal de 1988 incluiu no seu rol a cobertura do infortúnio, estabelecendo em seu art. 7º, XXVIII, a garantia de “seguro contra acidentes de trabalho, a cargo do empregador, sem excluir a indenização a que este está obrigado, quando incorrer em dolo ou culpa” (art. 7º, XXVIII).

Atualmente, encontra-se em vigor a Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, que foi editada em estrita harmonia aos ditames da Constituição Cidadã. Em sua redação buscou o legislador realizar uma equiparação entre os benefícios acidentários e previdenciários, excluindo diferenças quanto ao valor da prestação por doença comum ou doença decorrente do trabalho (MARTINS, 2005).

No Brasil, a Saúde do Trabalhador, começa a tomar corpo mais intensamente com o Movimento da Reforma Sanitária, quando o movimento incorporou nas suas propostas tendências já em desenvolvimento em países industrializados, liderados pela Organização Internacional do Trabalho (OIT) e a OMS (SANTANA; SILVA, 2008).

Em dezembro de 1986, realizou-se a I Conferência Nacional em Saúde do Trabalhador, da qual participaram representações de 20 estados, e que resultou em ampla adesão ao projeto de construção do SUS por parte dos sindicatos. Apoiaram-se o princípio da saúde como direito e, a partir de um diagnóstico da situação de saúde, a elaboração de uma Política Nacional de Saúde do Trabalhador que apresentasse alternativas ao modo de atenção existente (SANTANA; SILVA, 2008).

Com o advento e a regulamentação do SUS, por meio da Lei 8080/90 fica definido, no artigo 6º, sua responsabilidade e dever em atuar tanto na assistência, vigilância e controle dos agravos à saúde relacionados ao trabalho, como na promoção da saúde dos trabalhadores (BRASIL, 2006a). A Lei n. 8.080/90 passou a recomendar a assistência ao acidentado portador de doença profissional, a realização de investigações, controle de riscos e agravos à saúde durante o trabalho, bem como a divulgação de informações sobre o risco de acidentes aos trabalhadores, e os responsáveis (BRASIL, 1990).

Em 1994, realizou-se a II Conferência Nacional de Saúde do Trabalhador, apresentando, como tema central, a Construção de uma Política de Saúde do Trabalhador, cujos tópicos incluíram: Desenvolvimento, Meio Ambiente e Saúde; Cenário da Saúde do Trabalhador, no período de 1986-1993, e suas perspectivas; e Estratégia de Avanço na Construção da Política Nacional de Saúde do Trabalhador (BRASIL, 2001).

Em 1998, publicaram-se as Portarias do Ministério da Saúde nº 3.120/98 e 3.908/98, que contribuíram para a organização da vigilância e das demais ações nos serviços de Saúde do Trabalhador, considerando os diversos níveis de gestão do SUS (BRASIL, 1998a; 1998b). Para melhorar a qualidade do registro e o reconhecimento dos agravos e doenças relacionadas com o trabalho, foi publicada a Portaria nº 1.339/1999, que instituiu a lista destas patologias (BRASIL, 1999a).

Em relação à segurança dos trabalhadores, as normas regulamentadoras foram propostas, ainda na década de 1970, pela Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977 (BRASIL, 1977). Atualmente, as normas regulamentadoras se apresentam em trinta e seis, cada uma delas com uma classificação numérica abordando e definindo as diretrizes mínimas que deverão ser implantadas para se evitar acidentes e doenças relacionadas ao trabalho.

Dentre elas, considera-se relevante aos profissionais de saúde a NR 5, que trata da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes; a NR 6, que trata dos equipamentos de proteção individual; a NR 7, Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional; a NR 15, exposição aos agentes insalubres encontrados no ambiente laboral; a NR 17, ergonomia no trabalho; e a

NR32, que trata da saúde e segurança no trabalho em estabelecimentos de saúde e entre trabalhadores de saúde (MANUAIS DE LEGISLAÇÃO, 2008).

A Norma Regulamentadora nº 5, complementada pela Portaria n. 8, de 23 de fevereiro de 1999, visa à prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, por meio da criação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA). À CIPA cabe, dentre outras atribuições, identificar os riscos do processo de trabalho, elaborar o mapa de riscos para o ambiente e preparar um plano de trabalho contemplando ações preventivas para solução de problemas de segurança e saúde no trabalho (BRASIL, 1999b).

A Norma Regulamentadora 32 foi publicada pela Portaria nº 485 em 11 de novembro de 2005, pelo Ministério do Trabalho e Emprego, com o objetivo de assegurar a saúde e a proteção dos trabalhadores da área de saúde. Ela estabelece parâmetros para um ambiente organizado e saudável para o trabalhador e dispõe sobre os procedimentos de segurança nas instituições de saúde.

Em 2002, a Portaria nº. 1.679 discutiu a estruturação da Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador (RENAST) no âmbito do SUS, entre o Ministério da Saúde e as Secretarias de Saúde dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Essa integração dos serviços teve, como requisitos, ações na Rede de Atenção Básica e no Programa de Saúde da Família (PSF), na Rede de Centros de Referência em Saúde do Trabalhador (CRST) e na Rede Assistencial de Média e Alta complexidade do SUS (BRASIL, 2002).

Em 2004, houve avanço nas discussões sobre a Segurança e Saúde do Trabalhador com a publicação da Portaria nº 777/04 que dispõe sobre a notificação compulsória de 11 agravos ocupacionais e relacionados com o trabalho. São eles: acidentes de trabalho fatais, acidentes de trabalho com mutilações, com exposição à material biológico, acidentes de trabalho de qualquer tipo em crianças e adolescentes, as dermatoses ocupacionais, a perda auditiva induzida pelo ruído, às intoxicações exógenas (por substâncias químicas, incluindo agrotóxicos, gases tóxicos e metais pesados), lesões por esforços repetitivos/distúrbios ósteo-musculares relacionados ao trabalho, pneumoconioses como a silicose e a asbestose, transtornos mentais e o câncer (BRASIL, 2004a).

Em novembro de 2005, realizou-se a III Conferência Nacional de Saúde do Trabalhador, realizada pelos Ministérios da Previdência Social, da Saúde e do Trabalho e Emprego, trouxe, como objetivos aos gestores e à sociedade civil organizada, o poder da reflexão sobre o mundo do trabalho e seus impactos sobre a saúde das populações (BRASIL, 2005).

Em 2012, é lançado o Plano Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho (PLANSAT), construído a partir da cooperação entre órgãos governamentais –Ministérios do Trabalho, Previdência Social e Saúde – e representantes dos trabalhadores e dos empregadores. Este plano articula ações dos mais diferentes atores sociais em busca da aplicação prática da Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho (PNSST), instituída pelo Decreto nº 7.602 de 7 de novembro de 2011 (BRASIL, 2012).

A PNSST tem por objetivos a promoção da saúde e a melhoria da qualidade de vida do trabalhador e a prevenção de acidentes e de danos à saúde advindos, relacionados ao trabalho ou que ocorram no curso dele, por meio da eliminação ou redução dos riscos nos ambientes de trabalho (BRASIL, 2012).

3.3 Acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde

Os acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB) são os principais agentes envolvidos nas exposições ocupacionais entre os trabalhadores dos serviços de saúde, sendo um dos agravos de notificação compulsória na saúde pública brasileira. Essa preocupação é justificada pelo risco de adoecimento desses trabalhadores no desempenho de suas atividades laborais, estando expostos às diversas doenças infecciosas (MIRANDA, 2017; RIBEIRO, 2012).

Os ATEMB estão definidos como aqueles que envolvem sangue e/ ou fluidos biológicos humanos potencialmente contaminados, que podem acarretar na transmissão de mais de 20 patógenos infectocontagiosos, entre eles o vírus da imunodeficiência humana (HIV), da hepatite B (HBV) e da hepatite C (HCV), por meio de ferimentos causados por agulhas e materiais perfurocortantes ou exposição cutânea ou mucosa (BRASIL, 2006). As atividades por eles desempenhadas variam de acordo com sua ocupação, ainda assim, os trabalhadores estão expostos ao risco biológico inerente aos serviços de saúde, podendo variar a gravidade bem como a frequência desses agravos (BRASIL, 2006).

Os profissionais da saúde estão expostos diariamente a riscos ocupacionais em virtude das atividades que realizam no seu ambiente de trabalho. Os riscos a que se submetem muitas vezes são negligenciados, pois sua atenção se concentra em assuntos relacionados ao aperfeiçoamento de sua atividade, no sentido de adquirir novos conhecimentos técnicos, uso de novos equipamentos e fármacos, entre outros, visando à melhoria na assistência aos pacientes, esquecendo-se do seu próprio cuidado (CAVALCANTE, 2006; NUNES et al., 2010).

De acordo com Chiodi, Marziale e Robazzi (2007), muitos profissionais da saúde não reconhecem no seu ambiente de trabalho e nas atividades que executam os riscos ocupacionais a que estão expostos. Tibães (2012) complementa, dizendo que o fato de não conhecerem os riscos faz com que os profissionais acabem por subestimá-lo.

Os riscos ocupacionais que acometem os profissionais da saúde são classificados pelo Ministério do Trabalho e Emprego na Norma Regulamentadora (NR) nº 9 como riscos físicos, químicos e biológicos (BRASIL, 1994). A NR nº 5, em suas alterações (BRASIL, 1999b), insere a ocorrência dos riscos ergonômicos e de acidentes. Mais tarde, com o reconhecimento das mudanças ocorridas na organização dos processos de trabalho e nas novas formas de adoecimento delas resultantes, incluiu-se também os riscos psicossociais entre os riscos ocupacionais (ALMEIDA; BENATTI, 2007).

Os riscos físicos são definidos como a exposição às diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infra-som e o ultra-som (BRASIL, 1994).

Considera-se risco químico a exposição aos seguintes agentes químicos: substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão (BRASIL, 1994; CHIODI; MARZIALE; ROBAZZI, 2007).

Os riscos químicos não são tão comuns, no entanto, agressões à pele devido ao uso frequente de sabão e álcool, bem como à utilização de luvas de procedimento, à administração de medicamentos e soluções, o manuseio de uma variedade grande de substâncias químicas, tais como desinfetantes, desencrostantes ou esterilizantes, anestésicos e antissépticos e a exposição à fumaça do cigarro e de veículos durante as práticas desenvolvidas na comunidade são riscos químicos também atribuídos aos profissionais da saúde (ALMEIDA; TORRES, SANTOS, 2012).

Os fatores ergonômicos estão relacionados à adequação entre o homem e o trabalho, principalmente a aspectos ligados à postura inadequada para administração de vacinas, medicamentos e realização de procedimentos, mobiliários inadequados e sobrecarga de peso durante as atividades (CHIODI; MARZIALE, 2006)

Os riscos psicossociais podem ser associados ao estresse; sobrecarga mental; sobrecarga de atividades; rígido controle do tempo; forma como o setor é organizado; falta de

materiais e equipamentos adequados; conflitos nos relacionamentos entre os membros da equipe; ansiedade; repetição de tarefas, ritmo acelerado de trabalho (CHIODI; MARZIALE, 2006; ALMEIDA; TORRES; SANTOS, 2012).

Os riscos biológicos, entendidos como a exposição aos agentes biológicos bactérias, fungos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros (BRASIL, 1994) geralmente, são os mais estudados em relação aos profissionais de saúde, pois estão diretamente associados às práticas desenvolvidas por estes trabalhadores. Estes agentes são os responsáveis pelo maior número de acidentes sofridos pelos profissionais da saúde, devido à especificidade das tarefas exercidas, e a exposição a sangue e fluidos corpóreos, potencialmente causadores de infecções (MARZIALE et. al, 2010; ALMEIDA; TORRES; SANTOS, 2012; REAM, 2014).

Os riscos biológicos, no âmbito das Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho, incluem-se no conjunto dos riscos ambientais, junto aos riscos físicos e químicos (BRASIL, 2008). Esses riscos existentes nos ambientes de trabalho, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador (BRASIL, 1994).

A Norma Regulamentadora nº 32 considera o risco biológico como a probabilidade da exposição ocupacional a agentes biológicos (BRASIL, 2011c). Sendo que a exposição ocupacional a agentes biológicos decorre da presença desses agentes no ambiente de trabalho, podendo-se distinguir duas categorias de exposição:

Exposição derivada da atividade laboral que implique a utilização ou manipulação do agente biológico, que constitui o objeto principal do trabalho. É conhecida também como exposição com intenção deliberada. Exposição que decorre da atividade laboral sem que essa implique na manipulação direta deliberada do agente biológico como objeto principal do trabalho. Nesses casos a exposição é considerada não deliberada (BRASIL, 2008, p. 14).

Os agentes biológicos são definidos na NR 32 como os microrganismos, geneticamente modificados ou não; as culturas de células; os parasitas; as toxinas e os príons (BRASIL, 2011c).

Esses agentes são capazes de provocar dano à saúde humana, podendo causar infecções, efeitos tóxicos, efeitos alergênicos, doenças auto-imunes e a formação de neoplasias e malformações (BRASIL, 2008).

A classificação dos agentes biológicos dada pela NR 32 distribui os agentes em classes de risco de 1 a 4, considerando o risco que representam para a saúde do trabalhador, sua

capacidade de propagação para a coletividade e a existência ou não de profilaxia e tratamento (BRASIL, 2008a).

Classe de risco 1: baixo risco individual para o trabalhador e para a coletividade, com baixa probabilidade de causar doença ao ser humano. Classe de risco 2 : risco individual moderado para o trabalhador e com baixa probabilidade de disseminação para a coletividade. Podem causar doenças ao ser humano, para as quais existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento. Classe de risco 3 : risco individual elevado para o trabalhador e com probabilidade de disseminação para a coletividade. Podem causar doenças e infecções graves ao ser humano, para as quais nem sempre existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento.

Classe de risco 4 : risco individual elevado para o trabalhador e com probabilidade elevada de disseminação para a coletividade. Apresenta grande poder de transmissibilidade de um indivíduo a outro. Podem causar doenças graves ao ser humano, para as quais não existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento (BRASIL, 2011, p. 18).

A prevenção, eliminação ou controle dos riscos biológicos é inerente ao reconhecimento dos mesmos como potenciais fatores de danos aos profissionais de saúde. Reconhecer o risco significa identificar, no ambiente de trabalho, fatores ou situações com potencial de dano à saúde do trabalhador ou, em outras palavras, se existe a possibilidade deste dano (BRASIL, 2008a).

Os acidentes de trabalho com exposição ocupacional a material biológico potencialmente contaminados apresentam grande risco aos profissionais de saúde em seus locais de trabalho, tratando-se, pois de um grande problema de saúde pública no mundo (ELSEVIERS et.al., 2014; BEKELE et.al., 2015; ISARA; OGUZIE; OKPOGORO, 2015; COPPOLA et.al., 2016; SENG et.al., 2016). Essa exposição está relacionada à possibilidade de contato, no ambiente de trabalho, com sangue e outros fluidos orgânicos, a exemplo de secreções nasofaríngeas, exsudato de lesões de pele, líquido cefalorraquidiano, respingo de mucosas, entre outros, os quais poderão estar contaminados com diversos patógenos (BRASIL, 2011a).

O risco ocupacional de contrair doenças após acidente de trabalho com exposição a material biológico varia, segundo o tipo de acidente e fatores como gravidade e tamanho da lesão, quantidade de sangue envolvido, estado sorológico do paciente-fonte e do profissional acidentado e tratamento adequado pós-exposição (BRASIL, 2011a).

O *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) (2013) estima que ocorram 385.000 casos de acidentes ao ano com material perfurocortantes entre os profissionais de

saúde. Em 2013, 58 casos de soroconversão haviam sido confirmados e 150 transmissões possíveis haviam sido relatadas nos Estados Unidos. No entanto, a subnotificação de casos ao CDC é possível, pois os relatos são voluntários.

De acordo com o Projeto Risco Biológico, do Sistema de Vigilância de Acidentes de Trabalho com Material Biológico em serviços de saúde brasileiros, de março de 2002 a abril de 2019 foram registrados 15.456 acidentes de trabalho (PSBIO, 2019).

Várias são as circunstâncias que predisõem à ocorrência dos acidentes de trabalho com material biológico, condicionantes individuais e institucionais respectivamente, segundo Pereira et. al. (2004) *apud* Tibães (2012, p. 16):

Não adesão ao uso dos equipamentos de proteção individual, o reencape das agulhas contaminadas, o descarte inadequado do material contaminado, assim como a dupla jornada de trabalho que, por sua vez, leva à fadiga, ao cansaço e à falta de atenção; Falta de capacitação e treinamento oferecidos por parte dos gestores institucionais aos profissionais, a agitação do próprio serviço, a falta de recursos humanos, a inadequação de recipientes para o descarte dos materiais contaminados, entre outros.

Os profissionais da saúde estão expostos ao risco de contrair patógenos diversos, e segundo Tarantola, Abiteboul e Rachline (2006), em uma revisão realizada, existem mais de 60 microorganismos envolvidos em casos de contaminação após acidentes de trabalho com material biológico. Sendo o vírus da imunodeficiência humana (HIV), o da hepatite B (HBV) e o da hepatite C (HCV), os agentes infecciosos mais comumente envolvidos (BRASIL, 2011a).

Os riscos de exposição ao HIV, HBV e HCV são proporcionais ao manuseio de materiais perfurocortantes e fluidos orgânicos (REAM, 2014; TIBÃES, 2012; LAKBALA; AZAR; KAMALI, 2012). Sendo que o risco de contrair HBV e HCV através da exposição mucosa-cutânea (olhos, boca ou pele) é de 25% e por meio de exposição percutânea com objetos perfurocortantes é de 75% (agulhas, lâminas, etc) (COPPOLA et. al, 2016).

De acordo com Pruss-Ustun, Rapiti e Hutin (2005) estima-se que ocorram 2,1 milhões de acidentes com exposição a material biológico contaminado por HBV entre os profissionais da saúde em todo mundo, resultando em 66 mil casos de infecção por esse microorganismo. Elseviers et. al. (2014) revelam que na exposição ocupacional ao HBV, o risco de infecção é de cerca de 42% dependendo do estado do paciente fonte, e de outros fatores.

Quanto ao HCV, a estimativa é que dentre todos os acidentes percutâneos ocorridos entre os profissionais da saúde, anualmente, em todo mundo, em 930 mil casos há exposição a

esse patógeno, originando cerca de 16 mil infecções (PRÜSS-ÜSTÜN; RAPITI; HUTIN, 2005). Elseviers et. al. (2014) relatam que no caso do HCV, o risco de infecção após uma acidente percutâneo com paciente-fonte é de 5 a 30%.

Mundialmente é estimado que ocorram todos os anos 926 mil casos de acidentes percutâneos entre profissionais da área da saúde com exposição ao HIV e cerca de 1.000 profissionais tornam-se sorologicamente positivos para esse micro-organismo (PRÜSS-ÜSTÜN; RAPITI; HUTIN, 2005). O risco de infecção por HIV pós-exposição ocupacional com sangue contaminado varia de 4 a 32% (ELSEVIERES et. al., 2014).

Okasha et. al. (2015) em estudo realizado no Cairo, capital do Egito, com 1770 profissionais de saúde, mostraram que o cenário de soroprevalência para o HCV foi de 8%, a incidência estimada de infecção pelo HCV foi de 7,3 por 1000 indivíduos/ano e os fatores de risco associados com soropositividade foram: idade, história de transfusões de sangue e histórico de tratamento anti-esquistossomose.

De acordo com Prüss-Üstün, Rapiti e Hutin (2005) no período compreendido entre 2000 a 2030, estima-se que poderão ocorrer uma média de 145 mortes prematuras entre profissionais da saúde infectados pelo HCV durante acidentes de trabalho envolvendo exposição percutânea, variando entre 53 a 766 casos; dependendo da localização geográfica. Os mesmos autores estimam ainda, para o mesmo período, que cerca de 736 profissionais da saúde infectados pelo HIV em acidentes de trabalho com exposição percutânea no mundo todo devem ir a óbito, de forma prematura, em virtude desse agente, com variação entre 129 a 3.578 mortes dependendo da localização geográfica.

Na Itália, o número de ATEMB entre 1994 e 2013 foi de 99.435 casos, sendo estes acidentes divididos em número por 2 tipos de exposição: por meio de objetos perfurocortantes em um total de 75.426 casos e por mucosas ou pele íntegra representaram 24.009 casos, os quais foram reportados ao Studio Italiano Rischio Occupazionale por meio do programa de vigilância nacional. Dos acidentes de trabalho com perfurocortantes, um a cada seis foi durante punção venosa ou arterial e, aproximadamente, um a cada cinco envolveu sangue infectado. A flebotomia é um procedimento comum entre os profissionais de enfermagem na Europa e, devido a isto, a ocorrência dos ATEMB por meio deste procedimento varia de 40% a 88% entre estes profissionais (CARLI; ABITEBOUL; PURO, 2014).

Na França, as notificações de infecções ocupacionais por HIV e HCV são reportadas ao Instituto de Veille Sanitaire, que até dezembro de 2009 havia documentado 11 dos 13 casos de HIV. Dos 63 casos de HCV, 22 ocorreram por meio de acidentes de trabalho com

perfurocortantes durante flebotomia e, 29 possivelmente, 4 casos de HIV e 4 casos de HCV ocorreram com técnicos de laboratório durante o procedimento de análise de amostras de agentes biológicos. A incidência de ATEMB entre profissionais de enfermagem reduziu de 32% em 1990 para 7% em 2000 (CARLI; ABITEBOUL; PURO, 2014).

Pesquisa realizada na Nigéria demonstrou uma prevalência de acidentes de trabalho com perfurocortantes entre os profissionais de saúde nos 12 meses anteriores ao estudo de 51%. Os autores enfatizam que a alta prevalência de acidentes com perfurocortantes entre os profissionais de saúde é uma indicação de que os mesmos estão em grande risco de contrair infecções transmitidas por material biológico (ISARA; OGUZIE; OKPOGORO, 2015).

Em outras duas pesquisas realizadas, uma na Etiópia (BEKELE et. al., 2015) e outra, em Gana (LORI et. al., 2016), as prevalências de acidentes de trabalho com exposição a material biológico por meio de objetos perfurocortantes foram de 19,1% e 37%, respectivamente. Os dois estudos apontam uma elevada prevalência de acidentes com objetos perfurocortantes entre os profissionais de saúde e uma baixa notificação dos mesmos às autoridades competentes.

O estudo de Seng et. al. (2016), em Singapura, identificou que, dos 5957 funcionários pesquisados, houve 244 casos de exposição ocupacional a material biológico provocados por objetos perfurocortantes, apresentando uma taxa de 4,1/100 profissionais de saúde por ano. Sendo que dos casos relatados, 27 profissionais afirmaram ter se acidentado mais de uma vez durante o período de 12 meses.

Em estudos realizados no Brasil, o risco de acidente ao trabalhador envolvendo material biológico está presente, principalmente pelo contato com material perfurocortante (SPAGNUOLO; BALDO; GUERRINI, 2008; SIMÃO; SOUZA; BORGES, 2010; TIBÃES, 2012; DIAS; MACHADO; SANTOS, 2012; GIANCOTTI et.al., 2014).

Um estudo realizado pelo Centro Colaborador em Vigilância de Acidente de Trabalho (CCVISAT), da Universidade Federal da Bahia, comparou os dados notificados no Sistema Nacional de Agravos de Notificação (Sinan) referentes aos ATEMB, em 2007 e 2010. Em 2007, houve 15.735 notificações de ATFB, e em 2010 foram 32.734, o que representou um aumento de 108%. Ressalta-se que em 2007 foi o primeiro ano de registro dos ATEMB no SINAN (UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, 2011).

A probabilidade de transmissão de agentes infecciosos aos profissionais de saúde tem vários fatores relacionados, mas o uso inadequado de objetos perfurocortantes nas atividades de trabalho tem sido relatado como um fator responsável por várias infecções. Coppola et. al. (2016) afirmam que os dispositivos perfurocortantes, utilizados por médicos e enfermeiros para

acessar os vasos sanguíneos são diretamente relacionados à maioria das conversões de positividade do HCV e marcadores séricos de HBV em todo o mundo.

Bekele et. al. (2015) sustenta que nos países menos desenvolvidos, o risco de transmissão ocupacional devido aos acidentes com objetos perfurocortantes é aumentada devido ao manuseio excessivo de agulhas contaminadas que resultam de algumas práticas inseguras comuns. Estes incluem a administração de injeções desnecessárias sobre a demanda, a reutilização de agulhas não esterilizadas quando a oferta é baixa e inadequada eliminação de resíduos de serviços de saúde.

3.4 Medidas preventivas: pré e pós-exposição a material biológico

As medidas de prevenção aos acidentes de trabalho por exposição a material biológico tornam-se cada vez mais importantes, não somente para o profissional de saúde, mas também para as instituições de saúde e para a saúde coletiva em geral (COPPOLA et. al., 2016).

A prevenção da exposição continua sendo a principal medida para que não ocorra contaminação por patógenos em caso de manuseio de material biológico (OKASHA et.al, 2015). Precauções básicas ou precauções padrão são normatizações que visam reduzir a exposição aos materiais biológicos. Essas medidas devem ser utilizadas na manipulação de artigos médico-hospitalares e na assistência a todos os pacientes, independente do diagnóstico definido ou presumido de doença infecciosa (BRASIL, 2004a).

O Ministério da Saúde (BRASIL, 2004a) afirma que a frequência de exposições a material biológico pode ser reduzida, em mais de 50%, quando esforços são direcionados para a motivação e para o cumprimento das normas de Precauções Básicas. Entretanto, estas mudanças de comportamento podem não alcançar uma redução consistente na frequência de exposições percutâneas.

As instituições de saúde devem disponibilizar para o seu pessoal um sistema que inclui protocolos escritos para notificação imediata, avaliação, aconselhamento, tratamento e acompanhamento das exposições ocupacionais (COPPOLA et.al, 2016).

As medidas de prevenção, segundo Ream (2014) baseiam-se em três pilares básicos: primeiro, controle de engenharia, tido por mais importante e, em sequência, as ações administrativas e o uso de EPI. Essa ordem baseia-se na importância de tentar eliminar o risco assim que o mesmo é identificado e, caso não seja possível, na implementação de ações para

reduzi-lo a níveis mínimos que evitem ou impeçam a contaminação e infecção de trabalhadores da área da saúde no caso de acidente com material biológico.

O Ministério do Trabalho criou as Portarias nº 939/2008 (BRASIL, 2008b) e 1.748/2011 (BRASIL, 2011c). Esses documentos tratam da obrigatoriedade da substituição de perfurocortantes comuns pelos que possuem dispositivos de segurança e, ainda, da elaboração de um “Plano de Prevenção de Riscos de Acidentes com Materiais Perfurocortantes” com o intuito de reduzir os riscos laborais e acidentes com material biológico.

Os profissionais atuantes em serviços de saúde devem adotar medidas preventivas de acordo com o risco a que estão expostos. Quanto ao risco biológico, são aplicáveis a esse grupo: imunização, o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) e, ainda, cuidados no manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), principalmente, os perfurocortantes (REAM, 2014).

A vacinação dos profissionais da área, principalmente contra HBV, enquanto medida preventiva é indispensável e imprescindível para a manutenção da saúde ocupacional (COPPOLA, et.al., 2016; REAM, 2014). A vacinação contra hepatite B vacinal é composta por uma série de três doses da vacina com intervalos de zero, um e seis meses. O teste sorológico anti-HBs pode ser realizado para confirmação da resposta vacinal, e, além disso, a vacina é segura e eficaz induzindo títulos protetores em mais de eficácia de 90,0% adultos jovens (BRASIL, 2004a).

Coppola et. al (2016) afirmam que mesmo com a vacinação contra HBV para os profissionais de saúde introduzida desde a década de 1980, na maior parte dos países, existe ainda um número substancial de profissionais de saúde em todo o mundo que não estão protegidos.

No tocante ao HCV e ao HIV, a única medida eficaz para prevenção da eliminação do risco de infecção pelo vírus da hepatite c é por meio da prevenção da ocorrência do acidente (BRASIL, 2004a).

Recomenda-se o uso rotineiro de EPI (luvas, capotes, óculos de proteção ou protetores faciais) quando o contato mucocutâneo com sangue ou outros materiais biológicos puder ser previsto (BRASIL, 2004a). A disponibilidade desses equipamentos é de responsabilidade dos empregadores ao mesmo tempo em que são deveres seu uso e manutenção por parte dos trabalhadores (BRASIL, 2011c).

Em relação aos RSS, os mesmos são classificados como integrantes do grupo A (infectantes), grupo B (resíduo químico), grupo C (resíduo radioativo), grupo D (resíduo comum, compatível com o resíduo domiciliar) e grupo E (perfurocortantes) (BRASIL, 2004b).

Nesse estudo destacamos os resíduos que expõem os profissionais de saúde ao risco biológico, e que são classificados no grupo A e no grupo E.

Os resíduos classificados no grupo A contemplam os resíduos infectantes e é composto por tecidos biológicos ou artigos provenientes da assistência à saúde contaminados com material biológico e que apresentam maior potencial infeccioso. O grupo E, que comporta os resíduos perfurocortantes, deve ser armazenado em recipiente especial adequado, que seja rígido, resistente à punctura, ruptura e vazamento, devendo possuir tampa, sendo mandatório o tratamento do mesmo, antecedendo a disposição final (BRASIL, 2004b; 211c).

A falta de conhecimento sobre o manejo adequado dos RSS pode gerar graves consequências para a saúde ocupacional dos profissionais de saúde (REAM, 2014). Evidências científicas destacam que a ocorrência de acidentes de trabalho por exposição a material biológico se deve a falhas durante o manuseio e o descarte de materiais perfurocortantes (LAKBALA, AZAR, KAMALI, 2012; PALUCCI MARZIALE et al., 2013; BEKELE et. al., 2015; ISARA; OGUZIE; OKPOGORO, 2015; COPPOLA et. al., 2016).

A prevenção primária constitui a primeira linha de defesa contra o risco de acidentes por exposição a material biológico, no entanto, a gestão adequada das exposições no pós-acidente constitui um elemento-chave na limitação da transmissão dessas infecções aos profissionais expostos (COPPOLA et.al, 2016).

A avaliação da exposição no acidente com material biológico deve ocorrer imediatamente após o acidente e, inicialmente, basear-se em uma adequada anamnese do acidente, caracterização do paciente fonte, análise do risco, notificação do acidente e orientação de manejo e medidas de cuidado com o local exposto (BRASIL, 2004b).

Quando o paciente-fonte é conhecido, o mesmo deverá ser avaliado quanto à infecção pelo HIV, hepatite B e hepatite C, no momento da ocorrência do acidente. As informações disponíveis no prontuário só auxiliam se os resultados de exames forem positivos para determinada infecção (HIV, HBV, HCV) (BRASIL, 2004b; 2011c). Caso haja diagnóstico e/ou comprovação da sorologia prévios, deve-se coletar 10 ml de sangue do paciente-fonte, após seu consentimento formal, por escrito, a fim de realizar o teste para pesquisa de anticorpos anti-HIV, Anti-HCV e HBsAg. Esse último, somente quando a vítima não apresenta comprovante laboratorial da imunização contra HBV (BRASIL, 2011a).

Segundo Coppola et.al. (2016), no caso de acidente com material biológico o risco de desenvolvimento de hepatite clínica ou evidência sorológica de infecção pelo HBV, entre os profissionais de saúde, é elevada (22% -31% e 37% -62%, respectivamente), se a fonte é

HBsAg e HBeAg positivo, é baixo (1% -6% e 23% - 37%, respectivamente) se for HBsAg positivo e HBeAg negativo.

No caso do status sorológico do acidentado deve-se verificar a realização de vacinação para Hepatite B, a comprovação de imunidade por meio de Anti-HBs e realizar sorologia para HIV, HBV e HCV (BRASIL, 2004b).

A indicação da quimio e da imunoprofilaxia pós-acidente com material biológico requer avaliação aprofundada a respeito das circunstâncias do evento quanto ao tipo e volume de material biológico envolvido, à gravidade e ao tipo de acidente e se foram identificados o paciente-fonte e a sua condição sorológica em relação à HBV e HIV (BRASIL, 2004b; 2011a). No caso de exposição ao HIV, a quimioprofilaxia contra o HIV, denominada profilaxia pós-exposição (PPE), ocorra nas primeiras duas horas após o acidente para a obtenção de resultados mais satisfatórios. O início da PPE, que tem a duração de 28 dias, não deve ser feito após 72 horas da exposição ao HIV (BRASIL, 2004b; 2011a).

3.5 Notificação dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil

A notificação dos acidentes é realizada pelos estados e municípios brasileiros por meio do Sistema de Informação de Acidentes de Trabalho (SIAT), como base de dados, em que a Comunicação do Acidente de Trabalho- CAT é cadastrada pela Previdência Social. Nesse processo, cada município realiza, individualmente, seu registro para, posteriormente, integrar-se à rede nacional. Além do SIAT, outros programas e serviços de comunicação são utilizados como tentativas de notificar todos os acidentes de trabalho e, posteriormente, disponibilizá-los em rede de informação nacional (TIBÃES, 2012).

Informações sobre os agravos e doenças do trabalho ou relacionadas ao trabalho são fundamentais para o reconhecimento da urgência e prioridades das ações visando à melhoria das condições de trabalho e saúde dos trabalhadores (SANTANA et al., 2009). No Brasil, a Portaria nº 777 de 28 de abril de 2004, do Ministério da Saúde, preconiza a obrigatoriedade da Notificação Compulsória de Doenças Relacionadas ao Trabalho, incluindo os acidentes com exposição a material biológico (BRASIL, 2004a).

No Brasil, as fontes de notificação de acidentes de trabalho seguem uma hierarquia, na qual o perfil de morbimortalidade da população trabalhadora deve ser estabelecido utilizando-se o sistema de Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) da Previdência Social do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), processado pela Empresa de Processamento

de Dados da Previdência Social (DATAPREV) e pelos sistemas de informação em saúde, dentre eles o SINAN (BRASIL, 2001).

As informações referentes aos acidentes de trabalho são obtidas a partir do preenchimento da CAT. Esse documento é emitido para reconhecer tanto um acidente de trabalho ou de trajeto bem como uma doença ocupacional. O Ministério do Trabalho e Previdência Social define tais acidentes da seguinte forma:

Acidente de trabalho ou de trajeto: é o acidente ocorrido no exercício da atividade profissional a serviço da empresa ou no deslocamento residência / trabalho / residência, e que provoque lesão corporal ou perturbação funcional que cause a perda ou redução (permanente ou temporária) da capacidade para o trabalho ou, em último caso, a morte

Doença ocupacional: é aquela produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social (BRASIL, 2016, p.1).

É direito de todo trabalhador, inserido no Regime de Previdência Geral, abrir a CAT reportando o acidente de trabalho junto ao INSS. A emissão da CAT, na forma impressa ou eletrônica, poderá ser feita imediatamente após a ocorrência do acidente e tem o prazo máximo de 48 horas. No caso do acidente de trabalho resultando em morte (acidente de trabalho fatal), a comunicação deverá ser feita imediatamente (BRASIL, 2011b). A emissão da CAT é de responsabilidade do empregado, seus dependentes, do sindicato, do médico que fez o atendimento, ou da autoridade pública se o empregador não a fizer.

A produção das informações relativas a comunicação dos acidentes de trabalho é divulgado, anualmente, o Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho (AEAT) pelo Ministério do Trabalho e Previdência Social, apresentando a estatística dos acidentes do trabalho, os setores de atividades econômicas e a localização geográfica das ocorrências dos eventos, dentre outros.

O SINAN emprega fichas específicas para a notificação de agravos e doenças do trabalho, que podem ser empregadas em papel ou para registro on-line. Esses registros podem ser analisados localmente ou no nível central (SANTANA et. al., 2009). O formulário de entrada dos dados no SINAN é composto de dois documentos distintos: a Ficha Individual de Notificação (FIN) para ser preenchida, a partir da suspeita clínica de ocorrência de algum agravo notificável atendido no serviço de saúde, e encaminhada aos serviços responsáveis pela Vigilância Epidemiológica, no nível municipal; e a Ficha Individual de Investigação (FII), roteiro de investigação que atende cada um dos agravos e deve ser utilizada, de preferência, pelos serviços municipais de vigilância (BRASIL, 2016).

Os acidentes de trabalho no SINAN são notificados separadamente, se forem acidentes “graves” ou com material biológico. Os acidentes “graves” representam: 1) óbitos; 2) acidentes em menores de 18 anos; e 3) acidentes com mutilações, definidas como as lesões que resultarem em hospitalização. Os acidentes com material biológico envolvem sangue e outros fluidos orgânicos, e comumente ocorrem com profissionais da área da saúde, cujos respectivos ambientes de trabalho apresentam risco potencial de contaminação (SANTANA et.al, 2009).

O banco de dados do SINAN, sob a “Ficha de Investigação de Acidente de Trabalho com Exposição à Material Biológico”, pode ser alimentado, também, com a CAT, podendo, dessa forma, complementar e/ou qualificar a informação da ficha de investigação quando se tratar do mesmo evento (TIBÃES, 2012).

O objetivo geral do SINAN é facilitar a formulação e a avaliação das políticas, dos planos e programas de saúde, subsidiando o processo de tomada de decisões nos níveis municipal, estadual e federal, e contribuir para a melhoria da situação de saúde da população. Os objetivos específicos são coletar, transmitir e disseminar dados gerados pelo sistema de vigilância epidemiológica, nos três níveis de gestão do Sistema Único de Saúde, fornecendo informações para a análise do perfil da morbidade (TIBÃES, 2012).

As notificações dos agravos relacionados ao trabalho tiveram início em 2004, por meio da Portaria nº 777/04, a qual estabeleceu a obrigatoriedade da notificação de 11 agravos relacionados ao trabalho, sendo também reiterada essa obrigatoriedade em 2011, pela Portaria nº 104/11. Porém, em 2014, a Portaria nº 1271/14 suspendeu, momentaneamente, a notificação de 9 agravos relacionados ao trabalho, mas manteve os ATEMB como de notificação compulsória e semanal. Em 2016 foi publicada a Portaria nº 204/16, reafirmando a notificação dos ATEMB semanalmente e também a notificação dos acidentes de trabalho graves e fatais. Neste mesmo ano, foi publicada a Portaria nº 205/16 estabeleceu a notificação compulsória dos outros 9 agravos relacionados ao trabalho pelas unidades sentinelas (BRASIL, 2004; BRASIL, 2006, BRASIL, 2011; BRASIL, 2014; BRASIL, 2016a; BRASIL, 2016b). As unidades sentinelas são unidades de saúde consideradas estratégicas para monitorar determinados agravos e tem por objetivo alertar precocemente o sistema de vigilância, por meio de indicadores selecionados (BRASIL, 2016 b).

Ressalta-se que a notificação ao Ministério da Previdência Social gera custos adicionais ao empregador devido à caracterização do grau de risco da empresa, ao fator acidentário previdenciário e ao nexo técnico epidemiológico; já para o Ministério da Saúde, a notificação contribui para a fiscalização de ambientes laborais inseguros por meio da análise

dos dados epidemiológicos. Sabe-se que mesmo com a obrigatoriedade, ainda existe um grande número de subnotificações de acidente de trabalho, entre eles, o ATEMB (MIRANDA, 2017).

3.6 Subnotificação dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico

A notificação dos casos de acidentes de trabalho é essencial para que haja tomada de decisão e ações preventivas. Entretanto sabe-se que ainda existe um elevado índice de subnotificação, sendo, provavelmente, em decorrência da falta de informação quanto à necessidade ou mesmo devido ao receio por parte do acidentado, medo de ser demitido ou de ser alvo de críticas. Este também, geralmente, não está totalmente consciente dos riscos provenientes desses eventos e das doenças que podem trazer, considera muito distante de sua realidade, o que o leva a não notificar (BARBOSA et al,2017).

A subnotificação dos registros de ATEMB pode mascarar a realidade observada, visto que, ao ocultar riscos e acidentes, tende-se a eliminar questionamentos sobre as condições de trabalho (BARBOSA et al, 2017; FILGUEIRAS, 2017). Os casos anualmente registrados estão muito distantes do número efetivo de vítimas, e mesmo nas regiões com maiores índices de registro, a subnotificação está presente (SANTOS et al, 2016).

Para o indivíduo que se feriu é importante relatar o acidente, pois isto instiga a avaliação da necessidade da profilaxia pós-exposição, permitindo a detecção precoce de soroconversão e ajudando a diminuir a ansiedade do profissional. No entanto, vários artigos científicos relatam que a taxa de subnotificação de acidentes ocupacionais ocorridos com profissionais de saúde é alta e, dentre as razões, pode-se relacionar a complexidade do processo de elaboração da notificação e o paciente fonte não ter problemas de saúde (MUSSI; MARASEA,2016).

Dentre alguns fatores que contribuem para a subnotificação de acidentes com material biológico estão a percepção de pouco ou nenhum risco pelo profissional de saúde, de estar muito ocupado, a insatisfação com o tempo de espera para notificar, preenchimento excessivo de formulários e a falta de informação sobre o protocolo de notificação (FACHIN, 2013). Além disso, a falta de conhecimento sobre como fazê-lo, o excesso de burocracia, o medo de punição pela chefia imediata e a atribuição de baixo risco ao acidente também tem sido relatado como fatores que predispõe a não notificação dos acidentes (BARBOSA et al, 2017).

No Reino Unido, uma revisão de literatura sobre lesões perfurantes apontou taxas de notificação de 11 de 14 acidentes a cada 100 leitos por ano, nos estudos baseados nos registros

das instituições. Contudo, estudos que utilizaram coortes de profissionais de saúde mostraram que a ocorrência variou de 30 a 284 por 100 leitos/ano, sugerindo que o número real de acidentes pode ser 10 vezes maior que aqueles que são notificados (BECEROVIC, 2013).

Voide et al (2012) observaram que 73,1% dos profissionais de saúde em um hospital na Suíça afirmaram ter notificado todos os seus acidentes percutâneos, 12,3% notificaram alguns e 14,6% nenhum.

Conhecer a incidência das exposições é importante para identificar as atividades e ambientes de risco afim de definir novas metas para medidas preventivas e monitorar o sucesso ou falha destas medidas.

Destaca-se que a subnotificação também prejudica o conhecimento da incidência de exposições ocupacionais que resultam em infecção. A comprovação da contaminação por HIV é feita pelo estabelecimento da associação temporal entre um evento específico e a soroconversão, por meio da documentação comprovando o contato com material infectante (sorologia positiva do paciente-fonte), sorologia anti-HIV do profissional exposto não-reagente realizada até 15 dias após o acidente e ocorrência de soroconversão durante o acompanhamento durante 6 meses, com ausência de outros fatores de risco para infecção por esse vírus (FACHIN, 2013). Nas fichas de notificação de ATEMB no SINAN, no período de 2010-2015, os campos sobre sorologia do acidentado e paciente-fonte, apresentaram, respectivamente 25,71% e 43,57% de dados incompletos, o que impede a apresentação de informações fidedignas destas variáveis referente aos acidentes de trabalho (GOMES; CALDAS, 2017).

Em um hospital universitário japonês, somente 22% da equipe do centro cirúrgico afirmaram ter notificado todos os seus acidentes e 41% notificaram apenas aqueles cujo paciente-fonte tinha diagnóstico confirmado de infecção por HIV, HBV e HCV (NAGAO et al, 2009). Este dado evidencia que os próprios profissionais de saúde tendem a avaliar a gravidade do acidente para decidir se notificam ou não.

Pesquisa realizada em unidade de emergência de um hospital público de Belo Horizonte evidenciou 66% de subnotificação de acidentes com material biológico em auxiliares e técnicos de Enfermagem (OLIVEIRA et al, 2010). Ferreira et al. (2015) encontraram um índice de subnotificação de 36,6% entre profissionais de Enfermagem de um hospital público. No estudo realizado por Barbosa et al (2017), em um hospital público do município de Bauru, São Paulo, a prevalência de subnotificação de 34%; houve registro de indivíduos que sofreram até 7 acidentes e não notificaram nenhum. A exposição percutânea foi a mais frequente (73,9%), estando o fluido sanguíneo presente em 67,4% dos acidentes.

A subnotificação dificulta a análise, a avaliação, o planejamento e a adoção de políticas públicas eficazes. Sem saber em quais setores, onde, como o adoecimento ocorre, com qual frequência, incidência, dentre outras informações, a atuação para reduzir esse problema de saúde pública fica extremamente comprometida (FILGUEIRAS, 2017). Como apurar as características, os fatores relacionados, a relevância social e atuar sobre os eventos, se eles não são identificados?

No caso dos profissionais de saúde, pertencentes ao setor de prestação de serviços, há uma maior incidência de agravos por doenças ocupacionais, que são mais facilmente ocultáveis, e os óbitos tendem a ser menos incidentes ou menos visíveis, dados os fatores de risco envolvidos no processo produtivo e as formas como a morbidade se manifesta (ALVES et al, 2013; REZENDE et al, 2015; MIRANDA et al, 2017). Por exemplo, em recente artigo de Baldo, Spugnulo e Almeida (2015), baseado em revisão da literatura e pesquisa realizada em Londrina (envolvendo atendimento em emergência), os autores reafirmam os fortes indícios do amplo subdimensionamento dos acidentes.

3.7 Tendência temporal e análise espacial como ferramentas para estudos epidemiológicos sobre acidentes de trabalho

Apesar de um sistema de notificação e de dados existentes, a realidade espaço-temporal dos acidentes de trabalho de um modo geral, e também dos casos de ATEMB é pouco estudada. Além disso, a própria invisibilidade do problema tem dificultado a apresentação de estudos mais abrangentes. Dessa forma, as informações são ainda insuficientes para uma visão universal do problema (PINTO, 2017).

A análise da distribuição temporal de eventos do processo saúde-doença é uma das estratégias de investigação mais antigas e valiosas para a epidemiologia e para a saúde pública. Quando a análise envolve períodos prolongados de tempo, costuma-se denominá-la de análise de tendência (FRANÇA JÚNIOR; MONTEIRO, 2000).

Há, no conjunto da literatura epidemiológica, um entendimento relativamente consensual da definição do fenômeno subjacente ao conceito da tendência temporal. Este fenômeno compreenderia as variações ocorridas em indicadores do processo saúde-doença em quinquênios, décadas ou até em períodos de maior duração (ALMEIDA; MORRONE; RIBEIRO, 2014).

Estudos sobre a tendência temporal de indicadores de saúde têm permitido a criação de horizontes normativos em saúde pública, isto é, a definição objetiva de situações de saúde desejáveis que podem ser atingidas por quaisquer populações humanas em suas trajetórias históricas e sociais.

No caso dos acidentes de trabalho, dada a magnitude dos números relativos deste agravo no país, alguns estudos se dedicaram a avaliar a tendência temporal dessa variável. A ideia básica seria averiguar a dinâmica das variáveis relativas a acidentes de trabalho no Brasil nos últimos anos e realizar prognósticos de possíveis comportamentos futuros (PINTO, 2017).

No estudo realizado Santana, Nobre e Waldvogel (2005), com base em um levantamento bibliográfico, os autores inferiram que, apesar de algumas estatísticas de acidentes de trabalho indicarem tendência decrescente desses acidentes no Brasil, essa realidade poderia não traduzir o real comportamento da variável. Muitos fatores podem influenciar o resultado, como a informalidade, a subnotificação de acidentes de trabalho, o desenvolvimento econômico, dentre outros.

Nessa perspectiva, Wunsch Filho (1999) ao avaliar a tendência da variável “número de acidentes de trabalho”, contrapôs a visão tradicional de que somente fatores ligados ao ambiente e às relações de trabalho influenciariam, abordando a variável de forma ampla, estatisticamente relacionada a variáveis macroeconômicas e macrossociais, como o Produto Interno Bruto (PIB). A dinâmica descrita baseou-se na constatação de que, em períodos de crescimento econômico, há aumento da população ocupada, ao contrário dos períodos de recessão, quando ocorre o inverso. Quando aumenta a formalização do mercado de trabalho e, por conseguinte, a população exposta a riscos ocupacionais, aumentam também os acidentes desse tipo, bem como a quantidade efetivamente notificada.

O estudo de Almeida, Morrone e Ribeiro (2014), que usaram o método de joinpoint regression para avaliar a tendência de acidentes de trabalho no Brasil, discriminando a análise em acidentes típicos, de trajeto, totais e com óbito. Como conclusão, indicam que todos os tipos de acidente foram reduzidos, à exceção de acidentes de trajeto, no período entre 1998 e 2008.

O aprofundamento no estudo de métodos que permitam analisar a tendência dos dados relativos a acidentes de trabalho no Brasil é essencial para planejar políticas públicas em saúde e segurança no trabalho (PINTO, 2017).

O uso do geoprocessamento na área de saúde tem história recente, principalmente no Brasil. As suas primeiras aplicações datam da década de 50, utilizando-se computadores de grande porte, para o planejamento urbano e posteriormente para a análise ambiental. No final

da década de 1980 e início dos anos 1990, com a oferta de programas de computação de fácil manipulação e equipamentos de baixo custo e alta capacidade de armazenamento, o geoprocessamento passa a ter um alcance maior em todo o país (BRASIL, 2006b).

Essa difusão envolveu a área de saúde ampliando o número de usuários desses sistemas para o mapeamento digital, organização de dados espaciais e produção de mapas temáticos. Especialmente os Sistemas de Informações Geográficas têm sido apontados como instrumentos de integração de dados ambientais e sociais com dados de saúde, permitindo melhor caracterização e quantificação da exposição, seus possíveis determinantes e os agravos à saúde (BRASIL, 2006b).

Assim, o geoprocessamento é definido como um conjunto de tecnologias de coleta de dados que produz informação demográfica e contribui para o reconhecimento das condições de risco no território. Transformou-se em um instrumento válido para auxiliar na construção de mapas e ajudar no planejamento, monitoramento e na avaliação das ações em saúde (BARCELOS; SANTOS, 1997; CHIESA; WESTPHAL; KASHIWAGI, 2002).

Segundo Gonçalves (2012) e Nardi et.al (2013), a geotecnologia, conhecida como geoprocessamento, é um termo amplo que reúne diversas tecnologias computacionais de coleta, tratamento, manipulação e representação de informações referenciadas geograficamente. Como a abordagem espacial permite a integração de dados e informações, trata-se de uma ferramenta empregada para se conhecer de forma particular as condições de saúde da população por meio de mapas que permitem observar a distribuição espacial de situações de risco e dos problemas de saúde. Os mapas são utilizados na análise espacial de questões de saúde e planejamento urbano, em particular os mapas com “geração de informações temáticas”.

A construção de mapas contendo dados de saúde depende do entrecruzamento de informações epidemiológicas em uma base de dados com as bases cartográficas digitalizadas. Dentre as possíveis unidades espaciais de referência para dados ambientais e sanitários encontram-se o setor censitário, o bairro, a bacia hidrográfica, o distrito sanitário, o distrito administrativo e o município. Estes têm melhor aproveitamento quando utilizados pequenas regiões geográficas como unidades de análise, pois obtêm informações mais precisas e viabilizam a realização de intervenções locais (BARCELOS; SANTOS, 1997).

A aplicação do geoprocessamento na vigilância em saúde possibilita a compreensão da definição da população de referência, do espaço/território, dos processos produtivos presentes na construção do território e do período no qual aconteceram, auxiliando a compreensão da situação de saúde. Os mapas temáticos na epidemiologia auxiliam na análise

espacial do risco, ou seja, na percepção de que áreas geográficas e grupos da população se encontram em situação de risco (BRASIL, 2006; GONÇALVES, 2012).

Além disso, Nardi et.al (2013) enfatizam que o geoprocessamento tem sido utilizado nos mais diversos estudos, que vão desde a explicação de possíveis interferências da transmissibilidade de determinadas doenças a investigações que analisam a distribuição espacial da doença em estudos descritivos e transversais, com a intenção de compreender a ocorrência geográfica da endemia e de propor ações de vigilância, sem falar que o uso do geoprocessamento também pode permitir uma análise histórica da demanda do atendimento nos serviços de saúde em áreas endêmicas para algumas doenças.

Ao geoprocessamento são conferidos três objetivos: o primeiro consiste na descrição e simples visualização da distribuição espacial do evento na região de interesse; o segundo, exploratório, em sugerir os determinantes locais do evento e fatores etiológicos desconhecidos que possam ser formulados em termos de hipóteses a serem investigadas posteriormente; o terceiro aponta associações entre o evento e seus determinantes. Identificar grupos que compartilham determinantes de risco similares possibilita o planejamento e a priorização de intervenções. Essa aplicação da epidemiologia converge para uma reorganização dos serviços de saúde na busca por resposta às demandas e necessidades de saúde não atendidas (BRASIL, 2006b).

A análise da distribuição espacial dos casos de determinada doença/agravo em municípios alicerça estudos sobre a transmissibilidade nas regiões e nas áreas de abrangência, permitindo acesso rápido às informações necessárias para realizar a vigilância dos casos. (NARDI et.al, 2013).

Estudos estão sendo desenvolvidos constantemente de forma setorializada, relatando a ocorrência do agravamento de doenças e da qualidade de vida da população e a sua relação com os fatores socioambientais. Sendo, portanto, o uso do geoprocessamento em saúde bastante utilizado em estudos sobre doenças transmissíveis, como a hanseníase, tuberculose, dengue, infecção pelo HIV/AIDS.

No que se refere ao estudo de acidentes de trabalho seja na população em geral ou com uma população específica, como os profissionais de saúde, o uso do geoprocessamento ainda é bastante incipiente, com três trabalhos realizados no Brasil, um por Zangirolani et. al (2008), Gonçalves (2012) e Almeida (2014), e um Nos Estados Unidos, realizado em Illinois (EUA), em 2015. Os autores utilizaram a distribuição espacial para testar suas hipóteses a respeito da ocorrência de acidentes de trabalho.

Esta metodologia de distribuição dos dados pelo espaço geográfico vem sendo valorizada na gestão de saúde, pois fornece subsídios para o planejamento e avaliação das ações baseadas na análise da distribuição espacial de eventos, para a localização dos serviços de saúde, para a informação sobre riscos ambientais e ocupacionais, entre outros (BARCELLOS; BASTOS, 1996; OLIVEIRA JÚNIOR, 2008).

3.8 Estimativas de incidência

3.8.1 Padronização de coeficientes de incidência pelo método direto

Um uso importante dos dados sobre incidência é comparar duas ou mais populações, ou uma população em diferentes períodos de tempo. Tais populações podem diferir relativamente a várias características que afetem a incidência, das quais a distribuição de idades é uma das mais importante. Assim, desenvolveram-se métodos para comparar incidências nessas populações mantendo-se constantes características como a idade (NOSSA, 2005).

A padronização direta ou de base fixa permite comparar várias amostras ao mesmo tempo, sendo mais fácil de explicar e entender. A pergunta que se lança é: “Se a composição em termos de idade das populações fosse a mesma, haveria alguma diferença na incidência entre as populações?” (NOSSA, 2005).

Na padronização direta, uma população padrão hipotética é utilizada de modo a eliminar os efeitos de qualquer diferença na idade entre duas ou mais populações a serem emparelhadas (pode ser usada qualquer população). Assim, aplicando as taxas de incidência de duas populações a uma única população padrão, eliminamos qualquer possibilidade de que as diferenças observadas possam ser resultado de diferenças na população (ANSELIN, 1995).

Este ajuste pode ser feito para qualquer característica como a idade, sexo, perfil sócio-econômico etc. As taxas ajustadas são hipotéticas porque envolvem a aplicação de taxas específicas a uma população padrão hipotética. Não refletem, por exemplo, o verdadeiro risco de incidência de uma população porque o valor numérico da taxa ajustada depende da população padrão utilizada (NOSSA, 2005; CAMARA et al., 2004, Druck et al. 2004):).

Podemos sintetizar a padronização direta pela seguinte fórmula:

$$PD = (\sum \text{taxa específica PE} \times \text{nº indivíduos PP}) / PP_{\text{total}}$$

Onde:

PE: População em estudo

PP: População padrão

PD: Padronização direta

3.8.2 Método de regressão linear generalizado de Prais-Winsten

Para estudos de série temporal, uma das possibilidades de análise se dá na utilização do traçado da reta de melhor ajuste entre os pontos da série temporal para a qual se pretende estimar a tendência, obtendo-se a equação:

$$Y = a + bX.$$

Considerando-se que “y” refere-se aos valores dos coeficientes de incidência padronizados e “x” a medida dos anos, o valor “a” corresponde à intersecção entre a reta e o eixo vertical e o valor “b” corresponde à inclinação da reta. Para cada mudança de uma unidade na escala “x” o valor “y” é acrescido de “b” unidades (ANTUNES; CARDOSO, 2015).

Sendo assim, se “b” for positivo a reta será crescente, se “b” for negativo a reta será decrescente, se “b” for igual a zero a reta será paralela ao eixo “x” e qualquer variação de “x” não modificará “y”, configurando assim tendência estacionária.

Para se determinar o valor de “b” é aplicado o modelo de regress *Prais-Winsten*. Esse modelo consiste num procedimento estatístico de análise de regressão linear desenvolvido para estimar a tendência e a associação em séries temporais.

A análise de regressão linear simples não é adequada à análise de séries temporais, devido à autocorrelação serial encontrada em medidas de dados populacionais. Por esse motivo, é preciso recorrer a procedimentos específicos de análise de regressão linear delineados para essa finalidade, sendo o modelo de regressão linear generealizado de Prais-Winsten um deles. (ANTUNES; CARDOSO, 2015). Dessa forma, é possível calcular o valor do coeficiente “b” e do erro-padrão “EP” da análise de regressão e calcular a taxa de incremento anual e o intervalo de confiança (95%) por meio da fórmula:

$$\text{taxa de incremento anual} = -1 + 10^{b; \text{IC (95\%)}}$$

$$\text{dessa taxa} = -1 + 10^{(b \pm t \cdot \text{EP})},$$

sendo “t” o valor tabelado da distribuição de t de Student.

O modelo de Prais-Winsten é indicado para corrigir a autocorrelação serial em séries temporais. Para se verificar a existência de autocorrelação da série, é aplicado o teste de Durbin-Watson, cuja interpretação é operacionalizada pelo valor do teste em uma escala de medida que varia de 0 a 4. Quando o valor é próximo a zero, há a indicação da existência de uma máxima autocorrelação positiva, enquanto se o valor de Durbin-Watson é próximo a 4, a autocorrelação serial é negativa. Por sua vez, quando o valor do teste é próximo a 2, não existe autocorrelação serial (ANTUNES; CARDOSO, 2015).

A etapa final da modelagem consistiu no cálculo dos intervalos de confiança (IC) das medidas do estudo, mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$$IC95\% = [-1 + 10b_{\text{mínimo}}] * 100\%; [-1 + 10b_{\text{máximo}}] * 100\%$$

Os valores de b mínimo e b máximo são captados no intervalo de confiança (IC) gerado pelo programa de análise estatística e são aplicados na fórmula, sendo o valor de b mínimo correspondente ao ponto mínimo do IC e o valor de b máximo correspondente ao ponto máximo do IC.

3.9 Matriz de vizinhança, dependência e autocorrelação espacial

3.9.1 Matriz de vizinhança espacial

A análise espacial de dados assume como necessária a elaboração de uma matriz de vizinhança w , com n^2 elementos (matriz de proximidade espacial), adstrita a um sistema de ponderação onde cada elemento da matriz w_{ij} representa uma medida de proximidade espacial da área A_i em relação à área A_j (alguns programas de tratamento de dados espaciais processam de modo automático a matriz de proximidade espacial). A matriz é considerada uma ferramenta essencial para caracterizar a distribuição espacial dos objetos onde a metodologia mais simples de escolha dos valores de w_{ij} é aquela que atribui a áreas contíguas o valor 1 (objetos com fronteira comum $w_{ij} = 1$) e valor 0 a áreas que não exibem qualquer contiguidade (objetos sem fronteira comum $w_{ij} = 0$) (NOSSA, 2005).

A partir de um conjunto de n áreas $\{A_1, \dots, A_n\}$ é construída a matriz $W(1)$ ($n \times n$), onde cada um dos elementos w_{ij} representa uma medida de proximidade entre A_i e A_j (i identificando a linha; j a coluna da matriz). Esta medida de proximidade pode ser calculada de acordo com um dos seguintes critérios (CAMARA et al., 2004, DRUCK et al. 2004):

- Regra da Distância entre Centróides: $w_{ij} = 1$, se o centróide de A_i está a uma determinada distância de A_j ; caso contrário $w_{ij} = 0$
- Regra de contiguidade (torre, rainha e bispo): $w_{ij} = 1$, se A_i compartilha um lado comum com A_j , caso contrário $w_{ij} = 0$
- Regra de número de vizinhos mais próximos: $w_{ij} = l_{ij}/l_i$, onde l_{ij} é o comprimento da fronteira entre A_i e A_j e l_i é o perímetro de A_i

O critério de vizinhança mais comumente adotado é o de contiguidade, em que uma região está próxima apenas daquelas com as quais compartilha uma fronteira (ALMEIDA, 2012). É importante determinar as formas de vizinhança nas matrizes que consideram a contiguidade. Os tipos de matriz de vizinhança por contiguidade seguem as regras dos movimentos de um jogo de xadrez, como a rainha (*Queen*), a torre (*Rook*) e bispo (*Bishop*) (ALMEIDA, 2012).

A figura 1a mostra o tipo *Queen*, no qual todas as áreas que tem intersecção não nula com a área A serão vizinhas de A. Enquanto que a figura 1b representa tipo *Rook* que considera como vizinho apenas as áreas com lado em comum da área B. E por fim, a figura 1c com o tipo *Bishop* que usa como critério de vizinhança as áreas que se localizam nas diagonais da região C (ALMEIDA, 2012).

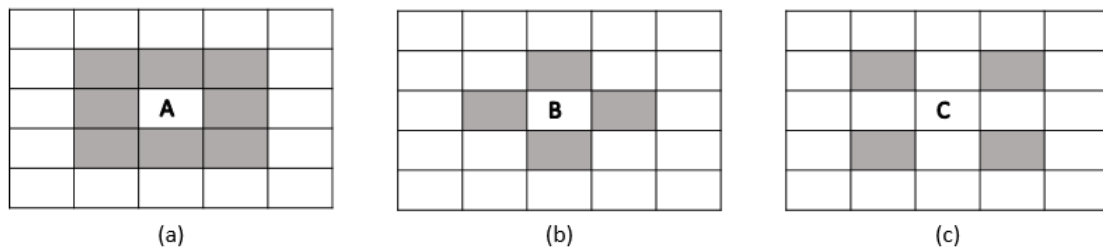


Figura 1 - Representação dos tipos de matriz de vizinhança por contiguidade. (a) *Queen* (Rainha), (b) *Rook* (torre) e (c) *Bishop* (bispo) (ALMEIDA, 2012).

De acordo com Carvalho et al. (2011), para identificar polígonos (municípios, setores censitários) vizinhos, pode-se considerar uma vizinhança do tipo *Queen*, quando os dois polígonos possuem pelo menos um vértice em comum, ou uma vizinhança do tipo *Rook*, quando os polígonos possuem pelos menos um lado inteiro em comum. Dessa forma, a vizinhança do tipo *Queen* é menos restritiva que a vizinhança do tipo *Rook*. Além da vizinhança de primeira ordem, na qual se consideram vizinhos os municípios que compartilham limites geográficos, pode-se utilizar também vizinhanças de outras ordens.

3.9.2 Dependência espacial e autocorrelação espacial

Um aspecto fundamental da análise exploratória espacial é a caracterização da dependência espacial, mostrando como os valores estão correlacionados no espaço (CAMARA et al., 2002). Esse conceito parte da primeira Lei da Geografia quando Tobler (1970) refere-se que todos os objetos no espaço estão relacionados e os objetos mais próximos no espaço estão mais relacionados. A maior parte das ocorrências, sejam naturais ou sociais, apresentam entre si uma relação que depende da distância, como por exemplo em uma poluição encontrada em trecho de um lago é provável que locais próximos a amostra também estejam poluídos (CAMARA et al., 2002).

Entre as medidas de autocorrelação espacial univariadas comumente referenciadas destaca-se o Índice Global de Moran, que data de 1950 (ASSUNÇÃO, 2001), também designado por Índice Global de Associação Espacial, que nos permite averiguar a existência de dependência espacial de uma dada variável em diferentes lugares ou, caso contrário, indica-nos uma distribuição espacialmente aleatória. Para a determinação da autocorrelação espacial usando o Índice Global de Moran (ou I de Moran) entre vizinhos de primeira ordem, usa-se a seguinte fórmula:

$$I = \frac{n \sum w_{ij} (z_i - \bar{z})(z_j - \bar{z})}{S_0 \sum_i (z_i - \bar{z})^2}$$

Onde:

$$S_0 = \sum_{i \neq j} w_{ij}$$

n = n.º de áreas;

z_i = valor da variável considerada na área i ;

$\bar{z}$ = valor médio da variável na região de estudo;

w_{ij} = elementos da matriz padronizada de proximidade espacial;

z_j = valor da variável considerada na área j ;

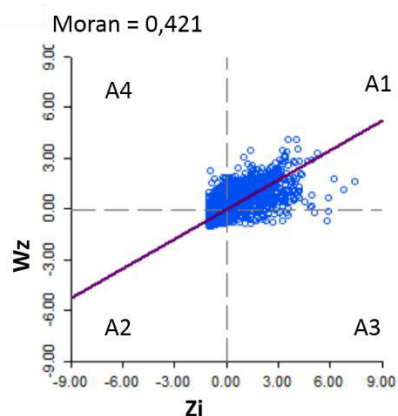
Por meio deste indicador, podemos averiguar o grau de autocorrelação espacial de uma variável z em diferentes áreas i e j , (z_i, z_j) , ponderada pela proximidade geográfica medida por w_{ij} , onde o numerador evidencia a média dos produtos dos desvios das áreas i e j em relação à média global, e o denominador é uma medida de variabilidade dos desvios.

Os valores de I de Moran correspondem ao declive da reta de regressão e, à semelhança de um coeficiente de correlação linear, normalmente variam entre 1 e -1, ou seja:

O I é positivo quando existe dependência espacial, com os valores das áreas vizinhas a evidenciarem similaridade entre si. Quanto mais perto de 1, maior é a autocorrelação espacial, sendo o valor 1 atribuído a uma autocorrelação positiva (direta) perfeita; O I é negativo quando existe dependência espacial, mas os valores das áreas vizinhas são dissemelhantes. Quanto mais perto de -1, maior é a autocorrelação espacial, sendo o valor -1 atribuído a uma autocorrelação negativa (inversa) perfeita (este é um fenómeno raro de observar); No caso de I ser 0 ou próximo de 0, indica que as variáveis são espacialmente independentes, ou seja, não existe autocorrelação (NOSSA, 2005).

Uma outra forma mais impressionante de observar dependência espacial pode ser conseguida através da construção do Gráfico de Dispersão de Moran, construído com base nos valores de uma distribuição normal de um atributo (Z_i), comparados com a média dos valores dos atributos dos seus vizinhos Wz_i (CAMARA, 2007). Câmara fornece algum auxílio para a interpretação deste objeto, observando-o como um gráfico bidimensional para visualização da associação espacial entre z e Wz (média dos vizinhos), que se encontra dividido por quadrantes, onde (ANSELIN, 1995).

Figura 2 : Gráfico de dispersão de Moran para o log do coeficiente de incidência de ATEMB para profissionais de saúde no Brasil ajustada para idade.



Onde:

A1 – valores altos com médias dos vizinhos altas (alto-alto);

A2 - valores baixos com médias dos vizinhos baixas (baixo-baixo); ou seja encontramos nos dois quadrantes, A1 e A2, pontos de associação espacial positiva ou directa, ou ainda clusters espaciais, já que determinada localização detém vizinhos com valores idênticos

A3 – valores altos com médias dos vizinhos baixas (alto-baixo);

A4 – valores baixos com médias dos vizinhos altas (baixo-alto); ou seja, evidencia associações espaciais negativas ou inversas, onde uma localização possui vizinhos com valores dissemelhantes dos seus – outliers espaciais.

O Índice de Moran e o respectivo processo de visualização (Gráfico de Dispersão de Moran) envolvem uma medida global de autocorrelação, que embora constitua um indicador útil, pode revelar alguma insuficiência, especialmente quando se investiga um elevado número de áreas associadas, como por exemplo, a incidência de casos de ATEMB. Anselin (1995) sugere a aplicação de indicadores locais de autocorrelação, como uma ferramenta estatística mais adequada para a detecção de sub-regiões com dependência espacial, permitindo identificar áreas de dependência espacial significativa (hotspots), que estão para além do alcance dos indicadores globais.

Simultaneamente, não só se potencia a detecção de eventuais clusters espaciais, como também se autoriza a averiguação de uma ou mais relações de dependência espacial entre áreas dissemelhantes. Uma das ferramentas de identificação de autocorrelação espacial local vulgarmente utilizada é o denominado Índice Local de Moran ou Índice Local de Associação Espacial – LISA (Local Index of Spatial Association), que permite determinar um índice de autocorrelação espacial para cada área, permitindo a identificação de agrupamentos, ou conjuntos de agrupamentos (clusters), onde a associação espacial é significativa (NOSSA, 2005)

Assim como ocorre com o Índice Global de Moran, também a validade estatística do valor calculado para o índice local deve ser averiguada, verificando-se os respectivos valores de significância em relação à hipótese nula (independência espacial), sendo considerados estatisticamente significativos os valores $< 0,05$. A ferramenta de visualização aplicada ao índice Moran local é conhecida por Mapa de Significância LISA onde são mapeadas e destacadas as associações significantes ($p < 0,05$). Normalmente, neste tipo de mapas as áreas são classificadas em quatro grupos: não significantes; com significância entre 0,05 e 0,01; com significância entre 0,01 e 0,001; e maior do que 0,001 (ANSELIN, 1995).

3.10 Método bayesiano empírico local

A identificação de padrões espaciais de distribuição de um agravo ou doença é fundamental para o desenvolvimento de medidas de prevenção e controle. No entanto, as taxas

brutas observadas em municípios pequenos são pouco indicadas para a realização desse tipo de análise, uma vez que podem sofrer influência de flutuação aleatória e complicações de cálculos em função dos pequenos números.

Por serem pouco populosos, o baixo número de casos observados em um município pequeno pode levar a estimativas pouco representativas, ou mesmo distorcidas, da realidade observada. Para eventos relativamente raros, muitas vezes, as taxas brutas podem ser iguais a zero, o que não significa dizer que há ausência de risco associado. Em alguns casos, as taxas brutas iguais a zero são reflexos de uma janela temporal que não foi suficientemente longa (ANSELIN, 1992).

Um segundo problema com as taxas de pequenas áreas é que, como o denominador é pequeno, a variabilidade nas estimativas tende a ser muito grande e, de modo geral, pequenas regiões apresentam uma menor população sob risco, e, assim, o acréscimo ou decréscimo de uma ocorrência no numerador pode representar grande variação nas estimativas. O grau de variabilidade aleatória está associado ao tamanho das unidades geográficas analisadas. Para lidar com este tipo de problema, o método bayesiano empírico local ou métodos bayesianos são possíveis soluções e alternativas (ANSELIN, 1992).

Com o método bayesiano empírico local obtém-se uma média ponderada entre a incidência bruta do município e a incidência dos vizinhos mais próximos. Ou seja, muitas vezes é razoável considerar que áreas mais próximas apresentam padrões de doença similares. Assim, a chamada abordagem local utiliza as informações dos vizinhos de cada observação como os parâmetros prévios para o ajuste. Neste sentido, a incidência é estimada pela contração em direção à média observada em seus vizinhos (ANSELIN, 1992).

Um meio de incorporar a localização no estimador bayesiano empírico é através da definição de estruturas de vizinhança para cada área. A definição dos vizinhos de cada observação servirá de base para a definição dos parâmetros *à priori*. Ou seja, as taxas das pequenas áreas, principalmente, irão convergir em direção à média das taxas de seus vizinhos. Em relação às abordagens globais, a estimativa que considera a média local dos vizinhos apresentará uma suavidade espacial mais próxima da realidade dos eventos de interesse (ANSELIN, 1992).

4 MÉTODOS

4.1 Tipo de estudo

Realizou-se um estudo do tipo ecológico de série histórica dos casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de saúde no Brasil, notificados no Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (SINAN/MS), no período de 2010 a 2016.

4.2 Local de estudo

O estudo foi desenvolvido com informações de todas as regiões, UF e municípios brasileiros. O Brasil, denominado oficialmente de República Federativa do Brasil, situa-se na América do Sul sendo o quinto maior país do mundo em área territorial, detendo 8.514.876 km² de extensão. Possui uma população de 190.732.694 pessoas que fala majoritariamente a língua portuguesa. É delimitado pelo oceano Atlântico a Leste; pela Venezuela, Guiana e Suriname ao Norte; pelo Uruguai ao Sul; pela Colômbia a Noroeste e Bolívia e Peru a Sudoeste. O país faz fronteira com todos os outros países sul-americanos, exceto Chile e Equador (IBGE, 2010).

Sua organização político-administrativa compreende a União, o Distrito Federal, 26 Unidades Federativas (UF) e atualmente 5570 municípios, todos autônomos nos termos da Constituição Federal de 1988. Para este estudo, considerou-se a existência de apenas 5565 municípios visto que somente em 2013 foram criados cinco novos municípios no Brasil, sendo eles: Pescaria Brava e Balneário Rincão, em Santa Catarina; Mojuí dos Campos, no Pará; Pinto Bandeira, no Rio Grande do Sul; e Paraíso das Águas, no Mato Grosso do Sul.

4.3 População de estudo

A população de estudo foi constituída por todos os casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico ocorridos entre profissionais de saúde no Brasil, notificados no SINAN, por meio da Ficha de Notificação/Investigação – “Acidente de trabalho com exposição a material biológico”, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2016 (ANEXO A).

A definição de acidente de trabalho com exposição a material biológico adotada neste estudo foi a “definição de caso” que se encontra na ficha de notificação/investigação do SINAN:

“acidente envolvendo sangue e outros fluidos orgânicos ocorridos com os profissionais da área de saúde durante o desenvolvimento do seu trabalho, onde os mesmos estão expostos a materiais biológicos potencialmente contaminados”.

4.4 Procedimento de Coleta de dados

A coleta de informações relativas aos casos de ATEMB no período de 2010 a 2016 foi realizada no banco de dados do SINAN, por meio da Ficha de Investigação – “Acidente de Trabalho com Exposição à Material Biológico”.

Foram utilizados ainda dados do Sistema de Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (SCNES), no que diz respeito ao número de profissionais de saúde cadastrados no país. A tabela 1 mostra a distribuição dos profissionais de saúde, segundo o SCNES (2018). A análise a nível estadual diminui a possibilidade de um mesmo indivíduo atuar em mais de um estabelecimento em estados diferentes. Logo o número de profissionais é considerado um indicativo da quantidade total de profissionais de saúde existente em cada estado.

O trabalho engloba os profissionais de saúde de nível superior, técnico e auxiliar como médicos, odontólogos, enfermeiros, nutricionistas, farmacêuticos, técnicos e auxiliares de enfermagem, entre outros.

Em casos de duplicidade, foram consideradas as situações que resultaram de mais de uma notificação de um mesmo caso realizado pela mesma ou outra unidade de saúde, independente do período de notificação. Para isso, foram selecionados campos-chave (número da ficha, nome do paciente, data e município de notificação), sendo essa seleção feita de forma isolada e composta.

No caso de identificação de registros duplicados, manteve-se no sistema aquele que foi notificado primeiro. Caso as datas fossem coincidentes, mantiveram-se o caso notificado no município de residência. A exclusão do registro é de responsabilidade do primeiro nível informatizado (que digitou a ficha) e deve levar em consideração alguns critérios, como a questão da completude da ficha.

Tabela 1: Distribuição do número de profissionais de saúde nos estados brasileiros, 2010-2016. (CNES, 2018).

UF	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Região Norte							
Rondônia	13.261	15.424	15.424	17.613	19.141	20.159	21.725
Acre	7.699	8.198	8.833	9.362	10.441	10.806	11.111
Amazonas	35.213	35.819	37.427	39.707	43.635	45.844	47.109
Roraima	5.775	6.302	7.481	7.787	8.968	8.081	8.059
Pará	48.475	50.746	54.795	58.830	64.045	67.974	72.061
Amapá	6.172	6.270	7.023	7.504	8.943	9.293	9.873
Tocantins	15.457	16.568	17.165	18.718	20.457	22.285	23.898
Região Nordeste							
Maranhão	55.112	57.271	60.433	63.365	65.994	68.734	71.116
Piauí	25.839	27.095	38.747	31.297	33.414	35.670	37.405
Ceará	61.761	62.965	66.138	70.996	76.828	83.467	85.508
RGNorte	31.635	33.361	34.685	37.146	39.496	40.862	42.519
Paraíba	34.096	36.644	39.356	42.335	45.013	46.809	48.420
Pernambuco	72.531	76.821	82.122	87.868	93.056	97.468	102.426
Alagoas	26.059	27.115	28.319	30.070	31.955	34.164	35.692
Sergipe	19.035	20.711	21.963	24.010	25.905	26.853	27.399
Bahia	116.970	122.596	129.100	137.793	147.099	152.355	157.524
Região Sudeste							
Minas Gerais	210.410	220.087	233.765	248.114	264.357	276.768	289.687
Espírito Santo	35.788	37.776	42.511	44.893	48.596	49.954	52.224
Rio de Janeiro	165.111	175.442	191.425	202.540	215.733	220.060	228.273
São Paulo	456.862	481.534	510.784	543.632	582.608	602.042	625.302
Região Sul							
Paraná	98.073	104.939	114.771	120.379	128.254	133.855	140.301
SantaCatarina	65.557	67.867	72.675	76.610	82.205	86.786	90.525
RGSul	95.758	99.881	109.277	119.194	134.351	141.221	147.831
Região Centro-Oeste							
Mato Grosso	30.328	31.630	33.462	35.833	32.195	34.647	36.527
Mato Grosso do Sul	23.621	25.590	27.788	30.155	37.954	39.939	41.738
Goiás	52.304	55.413	58.309	63.318	68.179	70.344	74.664
Distrito Federal	36.044	38.479	39.431	41.890	43.521	43.924	51.279

Fonte: CNES (2018).

4.5 Análise dos dados

4.5.1 Artigo 1

Para o estudo da qualidade dos dados disponibilizados no SINAN sobre os ATEMB utilizou-se as dimensões da qualidade dos dados que incluíram a acessibilidade, a oportunidade e a completude.

A acessibilidade avaliou a disponibilidade dos dados e a forma como são obtidos (pagos ou gratuitos), o tipo de informação (individual ou agregada), o local e o procedimento de pedido dos dados, o tempo de entrega e o formato dos arquivos (meio físico ou eletrônico) (ROMERO; CUNHA, 2007).

A oportunidade analisou a disponibilidade dos dados para o usuário. Já que esta dimensão avalia o grau em que os dados ou informações estão disponíveis no local e a tempo para utilização de quem deles necessita (LIMA et al., 2009).

A dimensão completude avaliou o grau de preenchimento de cada campo analisado, mensurado pela proporção entre os campos preenchidos e os não preenchidos, ou seja, à proporção de casos notificados apropriadamente, para as autoridades de saúde, no que concerne ao registro de todas as variáveis previstas no formulário de coleta. Por meio desse indicador, pode-se aferir a qualidade da coleta dos dados do agravo sob vigilância (OPAS, 2008; LIMA et al., 2009).

Para a avaliação da completude, as variáveis estudadas relacionaram-se ao perfil sociodemográfico e ocupacional dos profissionais de saúde acidentados e às características dos acidentes com material biológico. Assim, as variáveis sócio-ocupacionais foram: sexo; idade; escolaridade; categoria profissional; situação de trabalho e tempo de trabalho; e variáveis do acidente: tipo de exposição; tipo de material biológico; agente causador; circunstância do acidente; uso de equipamento de proteção individual - EPI; situação vacinal do acidentado em relação à hepatite B, status sorológico (Anti-HIV, HbsAg, Anti-HBV, Anti-HCV); fonte conhecida; status sorológico da fonte: Anti-HIV, HbsAg, Anti-HBV, Anti-HCV; conduta no momento do acidente; notificação CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho) e evolução do caso.

Neste estudo, considerou-se como campo incompleto aquele preenchido no banco de dados com categoria “ignorada”, ausência de preenchimento ou termo que indica ausência do dado.

O escore utilizado para avaliar a completude foi o proposto por Romero e Cunha (2007), sendo classificada como excelente quando a variável apresenta menos de 5% de preenchimento incompleto; bom de 5% a 10%; regular de 10% a 20%; ruim de 20% a 50%, e muito ruim, com percentual de 50% ou mais.

Foram tabuladas as variáveis por ano e calculadas as frequências absolutas relativas de dados faltantes, incompletos ou ignorados das variáveis selecionadas para este estudo no SINAN-ATEMB, e posteriormente classificadas segundo escore de Romero e Cunha (ROMERO; CUNHA, 2007).

4.5.2 Artigo 2

Para o estudo do perfil epidemiológico dos casos de ATEMB entre profissionais de saúde no Brasil, realizou-se uma análise descritiva dos dados, por meio de cálculos das frequências absolutas e percentuais para representar os casos de ATEMB entre profissionais de saúde.

Em seguida, foram calculados os coeficientes de incidência (CI) de ATEMB, onde:

$$CI = \frac{\text{nº de casos de ATEMB em profissionais de saúde}}{\text{População de profissionais de saúde}} \times 1000$$

A população padrão utilizada foi a população de profissionais de saúde estimada para cada ano, de 2010 a 2016.

Foram selecionadas as seguintes variáveis:

- **Unidade federativa de ocorrência do ATEMB:** 26 estados e o Distrito Federal
- **Ano de ocorrência:** 2010 a 2016.
- **Ocupação** registrada conforme a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) e agrupada de acordo com a descrição estabelecida pelo Sinan para os profissionais de saúde:
 - 1) médicos;
 - 2) cirurgiões-dentistas;
 - 3) farmacêuticos;
 - 4) enfermeiros de nível superior e afins;
 - 5) fisioterapeutas e afins;
 - 6) nutricionista;
 - 7) psicólogos e psicanalistas;
 - 8) técnicos e auxiliares de enfermagem;
 - 9) técnicos e auxiliares de odontologia;

- 10) técnico e auxiliares de laboratório de análises clínicas;
- 11) agentes da saúde; atendentes de enfermagem, parteiras práticas e afins;

- **Sexo:** feminino e masculino;
- **Faixa etária:** agrupada em 9 faixas etárias, sendo elas: 18-24 anos; 25-31 anos; 32-38 anos; 39-45 anos; 46-52 anos; 53-59 anos; > 60 anos, conforme o agrupamento do IBGE.
- **Escolaridade:** agrupada em 2 itens, sendo eles: 1) ≤ 12 anos de escolaridade; 2) > 12 anos de escolaridade;
- **Situação no mercado de trabalho:** agrupada em 3 itens: 1) trabalho formal; 2) trabalho não formal; 3) ignorado/branco;
- **Circunstância do acidente:** administração de medicamento intravenoso, subcutâneo e intramuscular; punção venosa/arterial; descarte inadequado de material perfurocortantes; procedimentos cirúrgico, odontológico elaboratorial; outros; ignorado/branco.
- **Agente causador :** agulha; intracath; vidros; lâmina/lanceta; outros; ignorado/branco.
- **Uso de equipamentos de proteção individual (EPI):** luva; avental; óculos; máscara; proteção facial; bota.
- **Situação vacinal do acidentado em relação à hepatite B:** vacinado; não vacinado; ignorado/branco.
- **Paciente-fonte conhecido:** sim; não; ignorado/branco.
- **Evolução do caso:** alta com soroconversão sorológica (especificar o vírus); alta sem soroconversão; alta paciente fonte negativo; abandono; óbito por acidente com exposição a material biológico; óbito por outra causa; ignorado/branco

As variáveis selecionadas para este estudo foram tabuladas por ano e calculadas as frequências absolutas e relativas dos dados no software Stata 14.0 (*Stata Corp.*, College Station, Estados Unidos).

4.5.3 Artigo 3

Para o estudo de tendência temporal, utilizou como unidade ecológica de análise, as regiões e as UF. Foram calculados os coeficientes de incidência (CI) de ATEMB, onde:

$$CI = \frac{\text{nº de casos de ATEMB em profissionais de saúde}}{\text{População de profissionais de saúde}} \times 1000$$

Para permitir adequada análise e comparação entre as regiões e UF, as incidências de ATEMB entre os profissionais de saúde, foram padronizadas pelo método direto, considerando padrão a população de profissionais de saúde brasileira do ano 2010. As incidências de ATEMB nos profissionais de saúde foram avaliadas em relação à faixa etária (≥ 18 anos, 20 a 39 anos, 40 a 59 anos, 60 a 64 anos, > 65 anos) e ao sexo (masculino e feminino).

Na análise da tendência, utilizou-se um modelo de regressão linear generalizada de Prais-Winsten visto que o mesmo leva em consideração a autocorrelação serial, ou seja, a dependência de uma medida seriada com seus próprios valores em momentos anteriores (ANTUNES; CARDOSO, 2015).

Ao utilizar o método de regressão linear de Prais-Winsten, tem-se que as variáveis independentes (X) foram os anos de ocorrência dos casos de ATEMB entre profissionais de saúde e os coeficientes de incidência foram consideradas variáveis dependentes (Y).

Para se verificar a existência de autocorrelação da série, foi aplicado o teste de Durbin-Watson, cuja interpretação é operacionalizada pelo valor do teste em uma escala de medida que varia de 0 a 4. Quando o valor é próximo a zero há a indicação da existência de uma máxima autocorrelação positiva, enquanto se o valor de Durbin-Watson é próximo a 4, a autocorrelação serial é negativa. Por sua vez, quando o valor do teste é próximo a 2, não existe autocorrelação serial.

Em um primeiro momento, foi realizada a transformação logarítmica dos valores de Y, seguida da aplicação do modelo de Prais-Winsten, para que fossem estimados os valores de b1 das taxas de incidências brutas e padronizadas. Posteriormente, os valores de b1 correspondentes a cada uma das taxas foram aplicados à seguinte fórmula, em vista da identificação das taxas de variação:

$$APC = [-1 + eb1] * 100\%$$

Tal procedimento permitiu avaliar as variações como crescente, quando a taxa de variação é positiva, decrescente, quando a taxa de variação é negativa, e estável quando não

existe diferença significativa entre seu valor e zero a partir da análise da medida de crescimento e do nível de significância ($p < 0,05$). A variação total foi calculada como a diferença, em proporção, do valor da incidência em 2010 com a de 2016.

A etapa final da modelagem consistiu no cálculo dos intervalos de confiança (IC) das medidas do estudo, mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$$IC95\% = [-1 + 10b_{\text{mínimo}}] * 100\%; [-1 + 10b_{\text{máximo}}] * 100\%$$

Os valores de b mínimo e b máximo são captados no intervalo de confiança (IC) gerado pelo programa de análise estatística e são aplicados na fórmula, sendo o valor de b mínimo correspondente ao ponto mínimo do IC e o valor de b máximo correspondente ao ponto máximo do IC.

Neste estudo, o nível de significância considerado foi de 5% e o processamento e análise dos dados foi realizado no Programa Stata® versão 14.0.

4.5.4 Artigo 4

Para o estudo de análise espacial, utilizou-se como unidade ecológica de análise, os municípios.

A análise da incidência da ATEMB nos profissionais de saúde foi realizada para cada ano, de 2010 a 2016, sendo calculada as incidências médias brutas e em seguida as incidências médias ajustadas pelo método bayesiano empírico local com o objetivo de minimizar as flutuações decorrentes do pequeno número de casos e população em alguns municípios (ANSELIN, 1992). Com o método bayesiano empírico local obtém-se uma média ponderada entre a incidência bruta do município e a incidência dos vizinhos mais próximos.

Para observar a existência de autocorrelação espacial, foi calculado o Índice de Moran Global (I). O índice varia de -1 a +1, existindo correlação direta se o valor for positivo, correlação inversa se o valor for negativo ou ausência de autocorrelação espacial se o valor for igual a zero. Em seguida, o I foi validado através do teste de pseudosignificância, com 9999 permutações.

Em seguida, calculou-se o Índice Local de Moran (Ii) para delimitação de aglomerados de alto e baixo risco para ATEMB nos profissionais de saúde. Foi considerado como aglomerado de Alto Risco aqueles municípios que apresentaram alta incidência de

ATEMB e eram cercados por municípios que, em média, também apresentaram altas incidências de ATEMB (padrão de autocorrelação denominado de Alto/Alto). Inversamente, foi considerado como aglomerado de Baixo Risco aqueles municípios que apresentaram baixa incidência de ATEMB e eram cercados por municípios que, em média, também apresentaram baixas incidências de ATEMB (padrão de autocorrelação denominado de Baixo/Baixo).

Os municípios com baixa incidência de ATEMB cercados por municípios com altas incidências de ATEMB (padrão de autocorrelação denominado de Baixo/Alto) e os municípios com alta incidência de ATEMB cercados por municípios com baixas incidências de ATEMB (padrão de autocorrelação denominado de Alto/Baixo) não foram considerados aglomerados e sim, zonas de transição.

A análise estatística do presente estudo foi realizada nos *softwares* GeoDa versão 1.10 e Programa Stata® versão 14.0. Tanto para o I e II, foi considerado como significância estatística o valor de $p < 0,05$.

Para apresentação dos dados, foram construídos mapas coropléticos no *software* QGIS 3.6.0. As malhas digitais cartográficas foram adquiridas junto ao IBGE.

4.6 Aspectos Éticos

Em cumprimento aos requisitos exigidos pela Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA), sob o Parecer nº 2.039.925/2017 (ANEXO B).

5 RESULTADOS

5.1 Artigo 1

**QUALIDADE DOS DADOS DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE ACIDENTES
DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO
NO BRASIL, 2010 A 2015**

(artigo publicado na Revista Brasileira de Medicina do Trabalho (APÊNDICE A)

Gomes SCS, Caldas AJM. Qualidade dos dados do sistema de informação sobre acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil, 2010 a 2015. Rev Bras Med Trab.2017;15(3):200-208.

5.2 Artigo 2

INCIDÊNCIA DE ACIDENTES DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE NO BRASIL, 2010-2016

(artigo publicado na Revista Brasileira de Medicina do Trabalho (APÊNDICE B).

Gomes SCS, Caldas AJM. Incidência de acidentes de trabalho com exposição a material biológico em profissionais de saúde no Brasil, 2010–2016. Rev Bras Med Trab.2019;17(2):188-200.

5.3 Artigo 3

**TENDÊNCIA DOS ACIDENTES DE TRABALHO COM MATERIAL
BIOLÓGICO NO BRASIL, 2010 a 2016.**

(Artigo submetido à Revista Ciência & Saúde Coletiva, qualis B1)

(Aguardando parecer com aceite final)

ARTIGO ORIGINAL

**TENDÊNCIA DOS ACIDENTES DE TRABALHO COM MATERIAL BIOLÓGICO
NO BRASIL, 2010 a 2016.**

**TREND OF WORK ACCIDENTS WITH BIOLOGICAL MATERIAL IN BRAZIL,
2010 to 2016.**

Sâmea Cristina Santos Gomes

Coordenação do Curso de Medicina, Centro de Tecnologia e Ciências da Saúde - UFMA
Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão-UFMA
cris_samea@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8503-6824>

Thaís Furtado Ferreira

Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão – UFMA.
tatafurtadof@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3841-2919>

Arlene de Jesus Mendes Caldas

Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Maranhão – UFMA.
Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão – UFMA
ajm.caldas@ufma.br
<https://orcid.org/0000-0001-7087-8781>

Tendência dos acidentes de trabalho com material biológico no Brasil, 2010 a 2016

Trend of work accidents with biological material in Brazil, 2010 to 2016

RESUMO:

Objetivo: Analisar a tendência dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB) entre profissionais de saúde no Brasil no período de 2010 a 2016. **Métodos:** Estudo ecológico, com dados secundários sobre os ATEMB registrados no Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN). Realizou-se uma análise descritiva, calculou-se os coeficientes de incidência por 1000/profissionais-ano e para o estudo da tendência utilizou-se o modelo de regressão linear generalizada de Prais-Winsten. **Resultados:** No período em estudo, foram notificados 243.621 casos de ATEMB entre os profissionais de saúde. A maior taxa de incidência no país (16,84 acidentes por mil profissionais/ano) foi observada no ano 2014. Na análise por regiões do país, as maiores incidências ocorreram nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste. Na análise por UF, as maiores incidências foram encontradas em Roraima, Rio Grande do Norte, Alagoas, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Observou-se tendência estável na taxa de incidência de ATEMB entre profissionais de saúde no país de modo geral. **Conclusão:** Os ATEMB afetam desproporcionalmente os profissionais de saúde brasileiros e os dados apresentados, associados a outros indicadores, colocam em dúvida a tendência de estabilidade desse agravo a longo prazo.

Palavras-chave: Acidentes de trabalho. Exposição a material biológico. Profissionais de saúde. Estudos de séries temporais.

ABSTRACT:

Objective: To analyze the trend of work accidents with exposure to biological material (ATEMB) among health professionals in Brazil in the period 2010 to 2016. **Methods:** Ecological study, with secondary data on the ATEMB registered in the National System of Notifiable Diseases (SINAN). A descriptive analysis was performed, the incidence coefficients were calculated per 1000 professionals / year and for the study of the trend, the Prais-Winsten generalized linear regression model was used. **Results:** In the study period, 243,621 cases of MTCT were reported among health professionals. The highest incidence rate in the country

(16.84 accidents per thousand professionals / year) was observed in 2014. In the analysis by region of the country, the highest incidence occurred in the Midwest, South and Southeast regions. In the analysis by UF, the highest incidences were found in Roraima, Rio Grande do Norte, Alagoas, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná and Santa Catarina. It was observed a stable trend in the incidence rate of ATEMB among health professionals in the country generally. Conclusion: The ATEMB disproportionately affect Brazilian health professionals and the data presented, associated with other indicators, cast doubt on the stability trend of this long-term illness.

Keywords: Occupational Accidents. Exposure to biological material. Health professionals. Time series studies.

Introdução

Os acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB) são os principais agentes envolvidos nas exposições ocupacionais entre os profissionais dos serviços de saúde ¹⁻⁴. Estes acidentes são caracterizados como lesões corporais que envolvem o contato direto com sangue e fluidos orgânicos no ambiente de trabalho, podendo ocorrer por inoculação percutânea, por intermédio de agulhas ou objetos cortantes, e pelo contato direto com pele e/ou mucosas não íntegras ^{2,5}.

Os números relativos a acidentes de trabalho no país e no mundo, assim como as incidências desses acidentes, ainda expressam preocupação devido a manutenção da precariedade das condições laborais e a baixa efetividade da regulamentação dos ambientes de trabalho, o que salienta a necessidade de discussões a respeito das tendências desse agravo ⁶.

Um estudo realizado em Massachusetts, nos Estados Unidos, entre 2002 e 2007, revela que ocorreram 16.158 casos de ATEMB, sendo 2.693 por ano⁷; Na Itália, o número de acidentes entre 1994 e 2013 foi de 99.435 casos⁸; No Brasil, segundo dados do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) de 2007 a 2013 foram notificados 203.709 casos de acidentes por exposição a material biológico com a ocupação do trabalhador reconhecida; desses, 76,86% (156.572) são trabalhadores do setor saúde⁹.

A tendência temporal dos acidentes de trabalho tem sido utilizada em alguns estudos, tendo como premissa básica para averiguar a dinâmica das variáveis relativas a esse agravo no

Brasil e no mundo nos últimos anos e realizar prognósticos de possíveis comportamentos futuros ¹⁰⁻¹². No entanto, a garantia de uma informação de qualidade é condição essencial para a análise efetiva da tendência de um agravamento, para a tomada de decisões baseadas em evidências e para a programação de ações de saúde.

O estudo de Almeida, Morrone e Ribeiro⁶ inferiu uma tendência significativa de decréscimo na taxa de incidência de acidentes de trabalho típicos, totais e óbito. Os autores salientam que um dos fatores relacionados a essa tendência seria o não registro desses acidentes nos sistemas de informação ou até mesmo os registros incompletos, gerando uma tendência que não condiz com a realidade.

No entanto, os estudos sobre a análise de séries temporais com projeções nacionais para os ATEMB entre profissionais de saúde são escassos e geograficamente restritos. Os estudos produzidos recentemente sobre análise de série temporal de acidentes de trabalho restringem-se a classificação de acidentes típicos, de trajeto e totais com base em dados da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) ou do Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS)^{6,13} ou estão restritos aos municípios e regiões ^{14,15}, ou ainda estudos destinados ao monitoramento da mortalidade e dos fatores de risco no Brasil ^{6,16-18}.

Dessa forma, faltam estimativas nacionais e descrições de sua distribuição geográfica e tendências ao longo do tempo para a tomada de decisões das políticas públicas direcionadas aos trabalhadores da saúde, pois essas estimativas refletem como estão se comportando as ações para redução do número de casos e o aperfeiçoamento do registro desses acidentes ⁶.

Assim, considerando a magnitude da questão da ocorrência e do registro de acidentes de trabalho com exposição a material biológico, o presente estudo tem como objetivo analisar a tendência na incidência dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de saúde no Brasil, notificados no SINAN, no período de 2010 a 2016.

Métodos

Realizou-se um estudo ecológico de séries temporais que incluiu, para a análise o número de casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde ocorridos no Brasil, no período de 2010 a 2016. A população do estudo foi composta por todos os registros de ATEMB ocorridos nos 26 estados e no Distrito Federal no período de 1º de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2016.

Considerou-se como acidente de trabalho com exposição a material biológico “acidente envolvendo sangue e outros fluidos orgânicos ocorridos com os profissionais da área de saúde durante o desenvolvimento do seu trabalho, aonde os mesmos estão expostos a materiais biológicos potencialmente contaminados”¹⁹.

Inicialmente realizou-se uma análise descritiva dos dados, por meio de cálculos das frequências absolutas e percentuais para representar os casos de ATEMB entre profissionais de saúde. Em seguida, foram calculados os coeficientes de incidência de ATEMB, onde: Incidência de ATEMB em profissionais de saúde = número de casos de ATEMB em profissionais de saúde/ População de profissionais de saúde x 1000. A população padrão utilizada foi a população de profissionais de saúde estimada para cada ano, de 2010 a 2016.

Para permitir adequada análise e comparação entre as regiões e UF, as incidências de ATEMB entre os profissionais de saúde, foram padronizadas pelo método direto, considerando padrão a população de profissionais de saúde brasileira do ano 2010. As incidências de ATEMB nos profissionais de saúde foram avaliadas em relação à faixa etária (≥ 18 anos, 20 a 39 anos, 40 a 59 anos, 60 a 64 anos, ≥ 65 anos) e ao sexo (masculino e feminino).

Para o estudo da tendência dos ATEMB entre profissionais de saúde no Brasil utilizou-se um modelo de regressão linear generalizada de Prais-Winsten visto que o mesmo leva em consideração a autocorrelação serial, ou seja, a dependência de uma medida seriada com seus próprios valores em momentos anteriores¹⁷.

Assim, foi permitido avaliar as variações como crescentes, decrescentes ou estáveis. Foi quantificada a variação média anual de decréscimo ou acréscimo dos coeficientes de incidência e calculados os respectivos intervalos de confiança (95%), sendo considerados em tendência crescente aqueles cujo coeficiente de regressão foi positivo e, de declínio, quando o coeficiente foi negativo. As taxas cujo coeficiente de regressão não foi diferente de zero ($p > 0,05$) foram consideradas estáveis. A variação total foi calculada como a diferença, em proporção, do valor da incidência em 2010 com a de 2016.

Os cálculos de incidência e tendência foram realizados no Programa Stata® versão 14.0 utilizando três unidades de análise: Brasil, suas regiões e as unidades federativas (UF).

Em cumprimento aos requisitos exigidos pela Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Presidente Dutra da Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA), sob o parecer nº 2.039.925/2017.

Resultados

No período de 2010 a 2016, foram registrados, no Brasil, 331.603 acidentes de trabalho com exposição a material biológico no SINAN. Destes, 243.621 (73,42%) corresponderam a casos notificados entre os profissionais com ocupação reconhecida no setor saúde. Nesse período houve média de 34.803 notificações por ano entre os profissionais de saúde, sendo 95 casos notificados por dia.

A maior taxa de incidência no país (16,84 acidentes por mil profissionais/ano) foi observada no ano de 2014, enquanto a menor (14,01 por mil profissionais/ano) foi registrada em 2010 (Tabela 1). Em 2016, a maior taxa de incidência foi registrada no estado do Paraná (24,70/1.000 profissionais/ano) e a menor na Paraíba (3,65 /1.000 profissionais/ano). Na região Norte, o estado com maior incidência foi Roraima (16,99/1.000 profissionais/ano), enquanto no Centro-Oeste foi Goiás (22,29/1.000 profissionais/ano), e no Sudeste, Minas Gerais (16,20/1.000 profissionais/ano) (Tabela 1).

A análise da tendência temporal por regiões e unidades federadas, evidenciou que os ATEMB afetam desproporcionalmente os profissionais de saúde brasileiros, como descrito abaixo:

A região Norte apresentou tendência estável ao longo do período e suas UF como podemos notar apresentam tendências diversas: as unidades federadas (UF) de Rondônia (9,68%), Acre (32,74%), Amazonas (42,36%) e Pará (8,25%) apresentaram tendência de crescimento. Enquanto, Roraima, Amapá e Tocantins apresentaram tendência estável (Tabela 2).

A análise da tendência temporal dos ATEMB na região Nordeste reflete tendência estável. Já a análise por UF, demonstra que o estado do Rio Grande do Norte apresenta tendência de crescimento (2,58%). Enquanto, os estados de Pernambuco (-11,4%), Alagoas (-4,41%) e Sergipe (-5,58%) apresentam tendência decrescente nos casos de acidentes de trabalho. Os demais estados apresentam tendência estável. refletindo a tendência geral na região Nordeste (Tabela 1).

A região Sudeste apresenta tendência decrescente (-3,06%) na incidência dos ATEMB entre os profissionais de saúde no período estudado. No entanto, o estado do Espírito Santo se mostra com tendência de crescimento (6,68%). Enquanto, Minas Gerais e Rio de Janeiro se mantem com tendência estável. O estado de São Paulo, maior notificador dos ATEMB reflete a tendência da região, ao apresentar tendência decrescente no período estudado (Tabela 1).

As regiões Sul e Centro-Oeste apresentaram tendência estável ao longo do período de estudo, tendência que também é demonstrada na análise de suas UF correspondentes (Tabela 1).

Discussão

Analisar os ATEMB no Brasil é um grande desafio devido sua extensão territorial. Desta forma, analisamos os dados utilizando três unidades de análise (Brasil, suas regiões e as UF) o que permitiu uma melhor observação do fenômeno estudado ao reduzir as unidades de análise. Os resultados do presente estudo mostram a relevância e impacto dos casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB) entre os profissionais de saúde, a magnitude e a tendência desses acidentes no Brasil, nas suas regiões e nas UF, no período de 2010 a 2016.

No presente estudo observa-se que há uma grande variação no coeficiente de incidência dos ATEMB entre os profissionais de saúde, evidenciando uma distribuição heterogênea em todo território nacional. O Boletim Epidemiológico da Universidade Federal da Bahia¹⁹, em 2011, também mostrou essa heterogeneidade nos coeficientes de incidência, quando analisou os casos de ATEMB no período de 2007-2010, vale ressaltar que nesse estudo, esses números contemplaram todas as ocupações de trabalhadores brasileiros, não somente os profissionais de saúde.

Possivelmente as diferenças entre as regiões e estados brasileiros não se devem apenas a aspectos individuais dos trabalhadores, mas também podem estar relacionadas às políticas de proteção do trabalhador, tanto na sua formulação e organização, quanto na efetivação de suas variadas dimensões: técnicas, econômicas, sociais, culturais e políticas em cada unidade federada ⁶.

A análise de série temporal do presente estudo mostrou tendência estável na incidência de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde no Brasil. Resultado similar foi encontrado no estudo realizado no Irã²⁰ em que a análise temporal de acidentes de trabalho, no período de 2000 a 2011, evidenciou a estabilidade da ocorrência desses acidentes. Outros estudos, porém, demonstraram tendência de declínio no período 1998-2008⁶ e 1997-2009¹⁵, porém tais pesquisas retratam os acidentes de trabalho de modo geral, e não somente acidentes ocorridos com material biológico e com a população de profissionais de saúde.

Em suma, mesmo tendo em vista as limitações dos dados, e desconsiderando que as subnotificações mais acentuadas provavelmente atenuam o cenário de acidentalidade, a estabilidade da ocorrência desses acidentes nos últimos anos indica a necessidade de políticas preventivas de saúde e segurança ocupacional, como inspeção de segurança. Ressalta-se que, apesar de a taxa de incidência de acidentes ter se mantido estável no país de forma geral, o número de registros aumentou no mesmo período.

No que concerne às regiões brasileiras, os achados apontam para tendências de incidências heterogêneas, evidenciando que os ATEMB afetam desproporcionalmente os profissionais de saúde brasileiros nas regiões e em cada UF.

As regiões Norte, Nordeste Centro-Oeste e Sul, apresentaram tendência estável das taxas de incidência de ATEMB entre profissionais de saúde, acompanhando a tendência nacional observada no presente estudo. Já a região Sudeste, apresenta tendência de redução dos ATEMB.

Como os estados brasileiros apresentam distribuição heterogênea na tendência temporal dos ATEMB, assim como observado nas regiões, a análise traz os estados agrupados de acordo com a tendência de incidência que apresentaram: estável, crescente e decrescente.

Este estudo observou tendência estável nas UF: Roraima, Amapá, Tocantins, Maranhão, Piauí, Ceará, Paraíba, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do sul, Paraná, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Distrito Federal. Embora tenha sido verificada estabilidade na incidência nos estados mencionados, a elevação, no período, do número de acidentes de trabalho sugere que não deve ter ocorrido efetiva redução de riscos para os profissionais de saúde decorrente da melhora das condições de trabalho.

O estudo de série temporal realizado por Pereira e Torres ¹⁴ no estado do Ceará no período de 2009 a 2012 difere dos resultados encontrados nesse estudo, pois foi encontrado uma tendência decrescente na incidência dos acidentes com exposição à material biológico (34,4%), com incidência média de 6,7 acidentes a cada 1.000 trabalhadores de saúde.

Além disso, essa tendência também parece estar relacionada com a flexibilização e a desregulamentação das formas de contratação do empregado, como a terceirização. Com o deslocamento da força de trabalho para as subcontratadas há falta de controle sobre as práticas de terceirização e pode haver aumento dos acidentes de trabalho. No entanto, pela distância entre empregador e empregado, esses acidentes podem não ser registrados. Também pode ter ocorrido um maior investimento em segurança e saúde do trabalhador, mas existem poucos estudos que avaliam os programas de saúde ocupacional. Estes, além de raros, enfocam

desfechos ou programas específicos de intervenção sobre agentes de risco ou enfermidades e agravos isolados, apresentando em geral, problemas metodológicos⁶.

Os estados de Pernambuco, Alagoas, Sergipe e São Paulo demonstraram tendência de redução nos ATEMB entre os profissionais de saúde. São Paulo é o maior notificador de ATEMB no país, e registrou uma queda no número de casos nos anos de 2015 e 2016, o que pode ter levado sua tendência ao patamar de redução. Já os estados de Pernambuco, Alagoas e Sergipe, tiveram um aumento no número de profissionais de saúde cadastrados, o que fez com que suas incidências, também nos anos de 2015 e 2016, tivessem uma redução em comparação aos anos anteriores.

Segundo Wunsch Filho¹⁰, a tendência de declínio da incidência de acidentes de trabalho diz respeito tanto ao número absoluto (número de acidentes de trabalho que independe do número de trabalhadores) quanto à incidência (relação entre o número de acidentes e o número de trabalhadores, variando de acordo com este último).

No entanto, é necessário ressaltar que a ausência ou redução do número de notificações não indica, necessariamente, a inexistência de casos, e sim subnotificação. Alguns estudos ²¹⁻²⁴ apontam que mais de 50% dos trabalhadores não registram o acidente de trabalho. A parcialidade de informações sobre acidentes de trabalho nas estimativas epidemiológicas torna-se um obstáculo para a compreensão da situação de saúde do trabalhador, em especial quando a proporção de trabalhadores excluídos das estatísticas é expressiva²⁵.

Quando se fala sobre sub-registro de acidentes de trabalho, salienta-se que vários atores e fatores estão implicados no processo. O primeiro deles é o trabalhador vítima de acidente não fatal. O trabalhador necessita identificar a relação do evento com o trabalho que executa, e ter o conhecimento a cerca da necessidade de registrar o fato ocorrido. Nem todos os trabalhadores registram os ATEMB devido ao desconhecimento sobre como e quando fazê-lo ²⁵.

Além disso, alguns estudos ²⁴⁻²⁷ pontuam que entre os motivos para a subnotificação de acidentes de trabalho estão: medo de sofrer retaliações no trabalho, considerar o agravo como inerente à ocupação, desconhecer os procedimentos para registro, ter um único vínculo de trabalho e considerar que o registro do acidente não resolve o problema.

A subnotificação e seu impacto negativo na eleição de prioridades de intervenção afetam as medidas preventivas desses acidentes e na proteção à saúde e segurança dos trabalhadores ²⁷. A subnotificação dificulta a análise, a avaliação, o planejamento e a adoção de políticas públicas eficazes. Sem saber em quais setores, onde, como o adoecimento ocorre, com

qual frequência, incidência, dentre outras informações, a atuação para reduzir esse problema de saúde pública fica extremamente comprometida ²⁸.

Na região Norte, os estados de Rondônia, Acre, Amazonas e Pará apresentam tendência de crescimento. Assim como, essa tendência também se faz presente, no Nordeste, no estado do Rio Grande do Norte, e no sudeste, no estado do Espírito Santo. Entre essas UF, o Amazonas apresenta a maior taxa de crescimento (42,74%).

Percebe-se que nesses estados, houve um aumento gradativo de notificações de ATEMB e também do número de profissionais cadastrados, mas, no entanto, os achados parecem demonstrar que a elevação no número de profissionais de saúde não se seguiu ao aumento na qualidade das condições de trabalho, o que pode ter favorecido a tendência de crescimento na incidência dos acidentes de trabalho nesses locais.

Outra possibilidade relativa aos fatores que podem ter contribuído para o crescimento do número de acidentes de trabalho com exposição a material biológico no país está a melhora na notificação e mudanças no critério para caracterização do nexo entre o acidente e o trabalho, especialmente a partir de 2007. É a partir daquele ano, que a previdência passou a conceder benefícios relacionados a acidentes e doenças do trabalho mesmo sem CAT registrada, identificando-os pelo tipo de profissão ou trabalho, pelo Nexo Técnico Epidemiológico Previdenciário (NTEP) ou Nexo Técnico por Doença Equiparada a Acidente de Trabalho – (NTDEAT) ²⁹.

Portanto, parece bastante plausível afirmar que o Brasil se enquadra num cenário de incidência elevada de acidentes, conforme delineado pelo Ministério do Trabalho e Emprego (2016, p.1), no qual “o desrespeito à legislação é flagrante e as ações de prevenção são óbvias”.

Considerando os limites metodológicos desta pesquisa, temos que: Em primeiro lugar, o mais importante aspecto é de qualidade da informação, que neste caso é tomada a partir de dados secundários do SINAN, com diferentes níveis de sub-registro nas UF e com a grande flutuação das taxas de incidência nos estados em todas as regiões. A limitação referente à flutuação das taxas em UF com pequena população e a subnotificação foram suavizadas utilizando a média móvel das taxas. Em segundo lugar, as conclusões do estudo devem ser contextualizadas observando o seu processo de implantação, a partir de 2007, e que ainda nos dias atuais parece não concluído visto a não consolidação da prática da notificação dos ATEMB por parte dos profissionais que atuam nas unidades de saúde, de modo geral.

Os pontos fortes do estudo incluem a possibilidade de identificação do cenário dos ATEMB entre os profissionais de saúde, visto que os estudos relacionados a essa temática

retratam os acidentes com todos os trabalhadores, não especificamente com essa população. Além disso, o estudo é de abrangência nacional e não apenas limitado à alguma das regiões ou estados do país, o que possibilita que essa investigação pode contribuir de forma oportuna para a tomada de decisão nos diferentes níveis de atuação de programas de prevenção e controle dos acidentes no país.

A análise da tendência de incidência dos casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de saúde evidencia uma estabilidade na ocorrência desse evento no Brasil no período compreendido entre 2010-2016. Porém, constatou-se também que as Regiões e os Estados apresentam tendências de incidências heterogêneas, oscilando entre as três possibilidades de análise –estável, crescente e decrescente, evidenciando assim a diversidade econômica e social encontrada em cada estado brasileiro.

Conclui-se que há uma distribuição heterogênea nas taxas de incidências dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de saúde nas regiões e estados brasileiros, ressaltando assim que a tendência estável observada no país de um modo geral parece não refletir a realidade, podendo isso ser reflexo da ocorrência de subnotificação dos casos e do número de profissionais de saúde cadastrados em cada estado.

Referências

1. Miranda, FMD. Análise dos acidentes de trabalho com fluidos biológicos entre trabalhadores brasileiros de 2007 a 2014. Tese (Doutorado em Enfermagem). UFPR, 2016. 178 f.
2. Almeida, CS. Padrões espaciais do trabalho da enfermagem e sua relação com os acidentes de trabalho por exposição a material biológico, Manaus, Amazonas, 2009-2013. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). UEP/UFAM, 2014.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Notificação de acidentes do trabalho fatais, graves e com crianças e adolescentes. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
4. Goniewicz, M. et al. Injuries caused by sharp instruments among health workers - Polish and international perspectives. In: Ann Agric Environ Med, 2012.
5. Galdino, A, Santana VS, Ferrite S. Os Centros de Referência em Saúde do Trabalhador e a notificação de acidentes de trabalho no Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 59-145, jan. 2012.
6. Almeida, FSS, Morrone, LC, Ribeiro, KB. Tendências na incidência e mortalidade por

acidentes de trabalho no Brasil, 1998 a 2008 . Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 30(9):1957-1964, set, 2014

7. Laramie, AK et al. Sharps injuries among employees os acute care Hospitals in Massachusetts, 2002-2007. Infection Control Hospital Epidemiology, v.32, n. 6, p. 538-544, 2010.

8. Carli, G, Abiteboul, D, Puro, V.. The importance of implementing safe sharps pratices in the laboratory setting in Europe. Biochemia Medica, Zagreb, v.24,n. 1,p. 45-46, jan. 2014.

9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Dados da Vigilância em Saúde do Trabalhador, 2007 a 2013. Brasília, 2014.

10. Wünsch Filho V. Reestruturação produtiva e acidentes de trabalho no Brasil: estrutura e tendências. Cad Saúde Pública 1999; 15:41-52.

11. Santana V, Nobre L, Waldvogel BC. Acidentes de trabalho no Brasil entre 1994 e 2004: uma revisão. Ciênc Saúde Coletiva. 2005;10:841-55.

12. Pinto JM. Tendência na incidência de acidentes e doenças de trabalho no Brasil: aplicação do filtro Hodrick- -Prescott. Rev Bras Saude Ocup. 2017; 42 (e10):1-12.

13. Josende S, Zanini RR, Silva VR. Estudo da Evolução de Acidentes de Trabalho nas regiões do Brasil. Espacios. 36 (2); p:2-6, 2015.

14. Pereira, EMR, Torres, ARA. Incidência de acidentes de trabalho com exposição à material biológico no Ceará, 2009 a 2012. Sobral, ano 4, v.1, n. 7, JUL/DEZ 2015, p. 42-55.

15. Souza, IM, Gomes, RD, Brito, CO. ; mortalidade por acidentes de trabalho na Bahia, 1997-2009. Rev. Saúde Col. UEFS, Feira de Santana, 5(1): 23-26 (Dezembro, 2015)

16. Lippel, TH. Mortalidade por acidentes no trabalho, Brasil: análise de séries temporais, 1998 a 2006. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). UFSC, 2009.

17. Antunes, JLF, Cardoso, MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 24(3):565-576, jul-set 2015.

18. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

19.Universidade Federal da Bahia. Centro Colaborador de Vigilância dos Acidentes de Trabalho. Boletim Epidemiológico: Acidentes de Trabalho com Exposição Potencial a Material Biológico. Informe do Centro Colaborador UFBA/ISC/PISAT – MS/DSAST/CGSAT. Outubro/ 2011 – Edição nº3, ano I.

20. Karimlou M, Salehi M, Imani M, Hosseini AF, Dehnad A, Vahabi N, Bakhtiyari M. Work-related accidents among the Iranian population: a time series analysis, 2000-2011. Int J Occup Environ Health. 2015;21(4):279-84.
21. Martins, MDS Epidemiologia dos Acidentes de Trabalho em Instituições Públicas de Saúde - Fatores Associados e Repercussões. Tese [Doutorado em Ciências da Enfermagem]. Porto: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar/ Universidade do Porto, 2014.
22. Ream PSF, Tipple AFV, Barros DX, Souza ACS, Pereira MS. Biological risk among hospital housekeepers. Arch Environ Occup Health. 2016;71(2):59-65.
23. Tibães HBB. Análise dos dados referentes aos acidentes de trabalho por exposição a material biológico com contaminação por hepatites virais “b” e “c”, em uma capital brasileira [dissertação] Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2012.
24. Alves, AP et al. Subnotificação de acidentes ocupacionais com material biológico pela enfermagem no bloco cirúrgico. Revista Eletrônica Enfermagem, Goiânia. v.15, n.2, p.375-381, abr./jun. 2013.
25. Soares, JFS, Incidência cumulativa anual de acidentes de trabalho não fatais – estimativas nacionais para o Brasil. Tese (Doutorado em Saúde Pública). UFBA, 2012.
26. Galizzi M et al. Injured workers underreporting in the health care industry: an analysis using quantitative, qualitative, and observational data. Industrial Relations A Journal of Economy and Society 2010 : 49(1):22 -43.
27. Probst TM, Estrada AX. Accident under-reporting among employees: testing the moderating influence of psychological safety climate and supervisor enforcement of safety practices. Accid Anal Prev. 2010;42(5):1438-44
28. Filgueiras VA (org). Saúde e segurança do trabalho no Brasil. Brasília: Gráfica Movimento, 2017. 474p.
29. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Estratégia Nacional para Redução dos Acidentes do Trabalho 2015- 2016. Brasília, 2016.

Tabela 1: Taxa de incidência (por 1000 mil profissionais.) de acidente de trabalho com exposição a material biológico e variação anual, Brasil, grandes regiões e unidades da federação (UF), 2010-2016.

Grandes regiões e UF	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Taxa de variação anual % (IC 95%)	p-valor*	Situação
Norte	6,0	7,07	9,80	10,96	12,33	11,55	10,44	100,97 (-0,003; -0,087)	0,066	Estável
Rondônia	5,5	6,02	7,0	7,15	7,99	9,37	8,65	9,68 (0,032; 0,047)	<0,001	Crescente
Acre	1,9	1,21	1,81	1,92	3,63	4,90	8,37	32,74 (0,057; 0,18)	0,005	Crescente
Amazonas	2,07	2,84	12,66	17,57	20,23	20,50	15,11	42,36 (-0,001; 0,307)	0,005	Crescente
Roraima	17,66	17,13	17,24	20,03	17,17	17,69	16,99	-0,08 (-0,01; 0,01)	0,932	Estável
Pará	3,73	4,76	4,67	4,23	5,8	5,04	5,21	8,25 (0,001; 0,05)	0,005	Crescente
Amapá	8,42	7,81	8,82	15,05	12,07	9,79	14,99	9,19 (-0,001; 0,07)	0,055	Estável
Tocantins	19,21	22,57	23,71	20,78	22,38	16,73	15,48	-4,45 (-0,05; 0,011)	0,160	Estável
Nordeste	7,83	9,73	10,54	11,7	12,62	12,47	10,48	54,57 (0,008;0,054)	0,119	Estável
Maranhão	4,39	5,69	4,60	4,13	4,6	4,68	5,16	-0,044 (-0,02; 0,02)	0,982	Estável
Piauí	2,74	5,46	5,83	6,19	7,39	9,67	4,91	-57,48 (-0,94; 0,20)	0,156	Estável
Ceará	8,35	9,75	11,43	13,77	13,79	12,12	8,26	-35,72 (-0,76; 0,45)	0,784	Estável
Rio Grande do Norte	14,69	17,53	16,63	16,85	17,21	19,57	17,14	2,58 (0,004; 0,018)	0,010	crescente
Paraíba	4,51	6,30	7,67	10,77	8,37	10,46	3,65	2,37 (-0,07; 0,09)	0,773	Estável
Pernambuco	3,15	5,35	8,76	13,41	16,48	16,07	14,51	-11,4 (-0,91; -0,17)	0,013	decrecente
Alagoas	21,37	21,42	22,38	17,99	19,49	16,71	18,60	-4,41 (-0,02; -0,01)	0,001	decrecente
Sergipe	17,80	15,01	16,43	12,95	14,32	11,95	12,81	-5,58 (-0,027; -0,021)	<0,001	decrecente
Bahia	7,73	10,71	10,22	11,57	12,63	12,39	10,83	-47,51 (-0,70; 0,14)	0,148	Estável
Sudeste	18,13	19,04	18,81	18,03	17,87	16,87	14,97	-30,60 (-0,02;-0,001)	0,032	decrecente
Minas Gerais	12,99	16,42	18,68	17,45	17,68	18,75	16,20	3,16 (-0,01; 0,03)	0,218	Estável
Espírito Santo	9,77	11,56	10,77	11,24	15,92	14,87	12,88	6,68 (0,005; 0,05)	0,024	Crescente
Rio de Janeiro	15,09	18,22	17,79	16,72	16,38	12,44	12,31	-4,89 (-0,05; 0,006)	0,105	Estável
São Paulo	22,25	21,12	19,92	19,34	18,66	17,80	15,55	-4,92 (-0,026; -0,017)	<0,001	decrecente
Sul	14,83	16,83	20,31	22,31	23,10	22,23	21,25	62,82 (-0,002;-0,055)	0,067	Estável
Paraná	23,45	23,37	28,83	28,66	26,58	23,21	24,70	0,41 (-0,02; 0,02)	0,854	Estável
Santa Catarina	15,49	18,18	21,50	27,21	29,25	25,99	22,60	7,0 (-0,018; 0,07)	0,172	Estável
Rio Grande do Sul	5,56	8,80	10,57	12,74	16,02	19,00	17,14	-64,47 (-0,94;0,42)	0,066	Estável
Centro -Oeste	14,01	14,98	16,56	17,14	16,07	17,12	15,31	17,93 (-0,007;0,02)	0,254	Estável
Mato Grosso	11,24	12,93	15,21	13,14	18,57	19,85	16,67	-0,55 (-0,019; 0,014)	0,733	Estável
Mato Grosso do Sul	13,58	18,71	17,16	16,64	11,98	13,34	10,27	1,68 (-0,013; 0,027)	0,401	Estável
Goiás	19,67	17,54	22,05	25,49	21,07	22,84	22,29	-48,09 (-0,59; 0,02)	0,064	Estável
Distrito Federal	8,40	10,52	9,15	8,30	9,97	9,24	8,26	-0,97 (-0,018; 0,01)	0,482	Estável
Brasil	14,01	15,32	16,25	16,56	16,84	16,24	14,52	17,66 (-0,008;0,02)	0,321	Estável

FONTE: MS/CGSAT/Sinan (2017); MS/CNES (2017); p-valor*: regressão de Prais Winstein (p<0,05)

5.4 Artigo 4

ANÁLISE ESPACIAL DOS ACIDENTES DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO ENTRE PROFISSIONAIS DE SAÚDE NO BRASIL, 2010-2016.

(Artigo a ser submetido à Cadernos de Saúde Pública, Fator de impacto: 0,971/Qualis: A2)

ANÁLISE ESPACIAL DOS ACIDENTES DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO ENTRE PROFISSIONAIS DE SAÚDE NO BRASIL, 2010-2016.

ACIDENTES DE TRABALHO COM MATERIAL BIOLÓGICO

Sâmea Cristina Santos Gomes

Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Departamento de Saúde Pública. Universidade Federal do Maranhão.

Rua 02, Qd. 02, Casa 7A, Jardim Araçay III, COHATRAC V, São José de Ribamar. CEP: 65110-000.

Email: cris_samea@hotmail.com

Telefone: (98)98164-3808

Concepção e projeto; análise e interpretação dos dados; redação do artigo; aprovação final da versão a ser publicada; ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra.

Thaís Furtado Ferreira

Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva. Departamento de Saúde Pública. Universidade Federal do Maranhão.

Avenida 06, Quadra 10, casa 51. Turu. São Luís – MA. CEP: 65066 – 730

E-mail: tatafurtadof@hotmail.com

Telefone: (98) 98125-0200

Análise e interpretação dos dados; aprovação final da versão a ser publicada; ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra.

Arlene de Jesus Mendes Caldas

Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva. Departamento de Saúde Pública. Universidade Federal do Maranhão.

Rua Barão de Itapary, nº 155. Centro. São Luís – MA. CEP: 65020 – 070

E-mail: ajm.caldas@ufma.br

Telefone: (98) 3272-9674

Concepção e projeto; análise e interpretação dos dados; redação do artigo; aprovação final da versão a ser publicada; ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra.

ANÁLISE ESPACIAL DOS ACIDENTES DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO ENTRE PROFISSIONAIS DE SAÚDE NO BRASIL, 2010-2016

Resumo

Objetivo: Analisar a distribuição espacial dos casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB) no Brasil. **Métodos:** Trata-se de um estudo ecológico realizado com todos os casos de ATEMB entre profissionais de saúde notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) durante o período 2010 a 2016, tendo como unidade de análise os municípios. A análise da incidência de ATEMB nos profissionais foi realizada para cada ano, sendo calculada as incidências brutas e em seguida as incidências ajustadas pelo modelo bayesiano empírico local. A análise espacial foi realizada utilizando os Índices de Moran Global e Local para observar a existência de autocorrelação espacial dos casos de ATEMB e para delimitação de aglomerados de alto ou baixo risco. **Resultados:** Os ATEMB entre profissionais de saúde se distribuíram de forma heterogênea nos municípios brasileiros, sendo que esta distribuição não se deu de forma aleatória, existindo aglomerados de alto risco principalmente nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do país e baixo risco de nas regiões Norte e Nordeste. **Conclusão:** os aglomerados de alto risco situados nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul sugerem que a dinâmica pró-cíclica da acidentabilidade pode ser um fator de influência para ocorrência desse agravo, uma vez que há maior oferta de profissionais e de infraestrutura em serviços de saúde nessas áreas.

Palavras-chave: Acidentes de trabalho. Exposição a material biológico. Profissionais de saúde. Sistemas de Informação em Saúde. Análise espacial.

Introdução

Os acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB), segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS)¹ acometem cerca de três milhões de profissionais de saúde por ano em todo o mundo, sendo caracterizados como lesões corporais que envolvem o contato direto com sangue e fluidos orgânicos no ambiente de trabalho^{2,3}. No Brasil, o Ministério da Saúde relata em seu Manual sobre Saúde e Segurança do Trabalho que o cenário dos acidentes envolvendo material biológico é semelhante ao observado em outros países, quanto também é elevada a subnotificação⁴.

Dados do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) retratam que de 2007 a 2013 foram notificados 203.709 casos de ATEMB no Brasil com a ocupação do trabalhador reconhecida; desses, 76,86% (156.572) são trabalhadores do setor saúde⁵.

No Brasil, o ATEMB representado pelo CID Z20.9, é considerado agravo de notificação compulsória⁶. O Ministério da Saúde disponibilizou a partir de 2007, uma ficha padronizada para notificação de ATEMB pelo SINAN, que através do seu preenchimento as informações são registradas possibilitando conhecer o perfil epidemiológico a nível municipal, estadual e federal⁷.

Os fatores envolvidos na ocorrência desses acidentes, são considerados múltiplos e ainda incipientes. Mesmo assim alguns autores apontam que os principais fatores envolvidos são os fatores pessoais (desgaste físico e emocional, capacitação técnica deficiente, estresse, falta de atenção, excesso de confiança), os materiais disponíveis^{8,9}; e, principalmente, a negligência durante o manuseio e o descarte de materiais perfurocortantes¹⁰⁻¹⁴.

Apesar de um sistema de notificação e de dados existentes, a distribuição espacial de dados sobre ATEMB no Brasil é pouco estudada, sendo o trabalho de Almeida¹⁵ pioneiro no emprego desta metodologia e tendo como população de estudo profissionais de saúde. O estudo analisou a relação entre a distribuição dos acidentes de trabalho e a concentração de mão de obra de enfermagem por nível de complexidade da assistência por bairros e distritos sanitários de Manaus-AM, evidenciando que houve dispersão na distribuição dos estabelecimentos assistenciais de saúde por distrito sanitário, com concentração das notificações nos distritos com maior número de unidades de saúde e de maior complexidade.

No estudo de Almeida¹⁵ enseja-se uma dinâmica sobre a incidência dos ATEMB ter relação, também, com o processo de desenvolvimento econômico. Essa associação corrobora a identificação de um padrão de gestão chamado de dinâmica pró-cíclica⁴. Ao invés do número

de acidentes cair com a expansão da economia, o que seria plausível tendo em vista o incremento de tecnologia que tende a acompanhá-la, no Brasil os agravos tendem a se alastrar junto com a produção, crescendo em termos absolutos e mantendo ou mesmo elevando a incidência em relação à população ocupada⁴.

A hipótese de trabalho é que os coeficientes de incidência de ATEMB entre profissionais de saúde no Brasil, reflita, em alguma medida, as diferenças no estágio de desenvolvimento dos municípios, bem como que tenha relação com o número de profissionais de saúde. A análise espacial será útil na identificação de aglomerações de municípios com padrões específicos de distribuição de suas incidências.

Convém ressaltar, que a investigação sobre a localização geográfica, ou seja, questões de natureza espacial, e o padrão recente de desenvolvimento tem influência sobre a incidência de casos de ATEMB no Brasil, é importante uma vez que o país apresenta padrões de desigualdades entre os municípios bastante expressivos. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar a distribuição espacial dos casos de ATEMB entre os profissionais de saúde no Brasil no período de 2010 a 2016.

Métodos

Realizou-se um estudo ecológico dos casos de ATEMB ocorridos em profissionais de saúde no Brasil durante o período de 2010 a 2016, tendo como unidade de análise os municípios.

Foram selecionados todos os casos de ATEMB em profissionais de saúde notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde do Brasil (SINAN).

A definição de ATEMB adotada neste estudo foi a “definição de caso” que se encontra na ficha de notificação/investigação do SINAN: “acidente envolvendo sangue e outros fluidos orgânicos ocorridos com os profissionais da área de saúde durante o desenvolvimento do seu trabalho, aonde os mesmos estão expostos a materiais biológicos potencialmente contaminados”.

Para o cálculo das incidências considerou-se como numerador o número de casos de ATEMB entre profissionais de saúde ocorridos no município e como denominador, a população de profissionais de saúde residente no respectivo município, multiplicado por 1.000.

A análise da incidência dos ATEMB entre os profissionais de saúde foi realizada para cada ano, de 2010 a 2016, sendo calculadas as incidências médias brutas e em seguida as incidências médias ajustadas pelo modelo bayesiano empírico local.

A análise estatística espacial iniciou-se com a criação da matriz de vizinhança entre os 5.566 municípios brasileiros, sendo escolhida o tipo Queen de primeira ordem. Para observar a existência de autocorrelação espacial, foi calculado o Índice de Moran Global (I). O índice varia de -1 a +1, existindo correlação direta se o valor for positivo, correlação inversa se o valor for negativo ou ausência de autocorrelação espacial se o valor for igual a zero. Em seguida, o I foi validado através do teste de pseudosignificância, com 9999 permutações.

Em seguida, calculou-se o Índice Local de Moran (Ii) para delimitação de aglomerados de alto e baixo risco para ATEMB nos profissionais de saúde. Foi considerado como aglomerado de Alto Risco aqueles municípios que apresentaram alta incidência de ATEMB e eram cercados por municípios que, em média, também apresentaram altas incidências de ATEMB (padrão de autocorrelação denominado de Alto/Alto). Inversamente, foi considerado como aglomerado de Baixo Risco aqueles municípios que apresentaram baixa incidência de ATEMB e eram cercados por municípios que, em média, também apresentaram baixas incidências de ATEMB (padrão de autocorrelação denominado de Baixo/Baixo).

Os municípios com baixa incidência de ATEMB cercados por municípios com altas incidências de ATEMB (padrão de autocorrelação denominado de Baixo/Alto) e os municípios com alta incidência de ATEMB cercados por municípios com baixas incidências de ATEMB (padrão de autocorrelação denominado de Alto/Baixo) não foram considerados aglomerados e sim, zonas de transição.

Toda a análise estatística do presente estudo foi realizada no *software* GeoDa versão 1.10. Tanto para o I e Ii, foi considerado como significância estatística o valor de $p < 0,05$.

Mapas coropléticos foram construídos no *software* QGIS 3.6.0 para apresentação dos dados. A malha digital cartográfica dos municípios foi adquirida junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Em cumprimento aos requisitos exigidos pela Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA), sob o Parecer nº 2.039.925/2017.

Resultados

No Brasil, os casos de ATEMB entre profissionais de saúde se distribuíram de forma heterogênea em todos os anos do período estudado e estes não ocorreram de forma aleatória, existindo autocorrelação espacial positiva ($I=0,58$; $p<0,001$, em 2010 e 2013; $I=0,61$; $p<0,001$, em 2011, 2014 e 2016; $I=0,59$; $p<0,001$, em 2012; $I=0,59$; $p<0,001$, em 2012; $I=0,57$; $p<0,001$, em 2015) (Figura 1). A matriz de vizinhança criada apresentou uma média de 5,83 ($\pm 0,23$) vizinhos por município. Apenas três municípios não apresentaram vizinhos, sendo eles: Fernando de Noronha-PE, Bertioga-SP e Ilhabela-SP.

A incidência de ATEMB ajustada pelo método bayesiano empírico local variou de 0 a 163,58, no período de 2010 a 2016, sendo em média de 102,42 casos de acidentes por 1000 mil profissionais-ano no Brasil (Tabela 1 e 2).

Na análise estatística espacial, foi identificado dois aglomerados estatisticamente significantes, um de alto risco e outro, de baixo risco para cada ano analisado.

O aglomerado de alto risco para ATEMB entre profissionais de saúde foi formado pelo agrupamento de 832 municípios em 2010, 864 (2011), 918 (2012), 908 (2013), 899 (2014), 897 (2015) e 893 (2016), localizados principalmente nas regiões Centro-Oeste e Sudeste.

A figura 2 permite visualizar, que durante o período compreendido entre 2010 a 2016, a extensão das manchas de municípios de incidência mais elevada para ATEMB, vai desde o estado do Mato Grosso e Goiás na região Centro-Oeste, passando por municípios das regiões Sudeste, como São Paulo e Minas Gerais, principalmente, e o estado do Paraná, na região Sul. No entanto, é válido observar que nos anos de 2010, 2015 e 2016, os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul também apresentaram municípios com aglomerados de alto risco. Chama a atenção o estado do Paraná que concentra, no período em estudo, as maiores taxas de incidência de ATEMB entre profissionais de saúde.

O aglomerado de baixo risco para acidentes de trabalho entre profissionais de saúde foi formado pelo agrupamento de 1.313 municípios em 2010, 1.487 (2011), 1.510 (2012), 1.438 (2013), 1.421 (2014), 1.374 (2015), 1.328 (2016), localizados, principalmente, nas regiões Norte e Nordeste (Figura 2).

Na região Norte, é possível identificar um grande aglomerado de municípios de padrão baixo-baixo – municípios com baixas taxas de incidência, cujos vizinhos apresentam também taxas baixas nos estados do Acre, Amazonas e Pará, região marcada pela presença da

Floresta Amazônica. Observa-se, também, um aglomerado de padrão alto-alto no estado do Tocantins (Figura 2).

Na região Nordeste, localiza-se também um aglomerado de padrão baixo-baixo que agrega o maior número de municípios com baixa incidência para ATEMB, cercados por vizinhos com a mesma característica. O referido cluster está concentrado nos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e norte da Bahia. Na Bahia, no sentido oposto aos demais estados da região, há a presença de aglomerados de municípios com padrão alto-alto ao longo de todo o período de estudo (Figura 2).

As zonas de transição foram formadas por 101 municípios em 2010, 66 (2011), 79 (2012), 70 (2013), 84 (2014), 96 (2015) e 86 (2016), localizados principalmente nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do país, todas com padrão Baixo-Alto (Figura 2).

Discussão

A metodologia aplicada nesse trabalho possibilitou obter estimativas da incidência dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde no Brasil, no período de 2010 a 2016 e analisar o padrão espacial desse agravo no país. Estimativas adequadas em pequenas ou grandes áreas são informações fundamentais para planejar medidas de saúde pública na maioria dos países, da mesma forma que a avaliação da qualidade dos dados é um passo importante para alcançar altos níveis de qualidade ¹⁶⁻¹⁸.

A análise espacial revelou que os ATEMB se distribuíram heterogeneamente entre os municípios brasileiros, sendo que esta distribuição não se deu de forma aleatória, existindo aglomerados de alto risco principalmente nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do país e de baixo risco nas regiões Norte e Nordeste.

Tem-se como limitação, a possibilidade de os dados serem subestimados pela subnotificação dos casos de ATEMB no SINAN. Entretanto, a utilização da suavização bayesiana mostrou-se uma estratégia eficiente para lidar com os problemas de flutuação aleatória, controlando, em boa medida, os valores extremos observados em alguns municípios. Da mesma forma, os mapas com as taxas suavizadas representaram ganhos expressivos em termos de visualização, mostrando-se como uma ferramenta importante para análise da distribuição das taxas no espaço.

O presente estudo tem como ponto forte a utilização da análise espacial em saúde, utilizando dados atuais e de abrangência nacional com vistas à identificação de aglomerados de risco, possibilitando às autoridades de saúde estabelecer as prioridades e, assim, orientar recursos e nortear as intervenções para os profissionais de saúde.

A distribuição espacial da incidência de ATEMB entre profissionais de saúde no Brasil destaca um aglomerado de municípios com padrão alto-alto que abrange, principalmente, as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. A identificação da autocorrelação espacial de padrão alto-alto em boa parte das regiões em que as taxas de incidência haviam sido destacadas entre as mais elevadas indica que existem fatores de localização, comuns aos municípios desses aglomerados, que influenciam os níveis das taxas nessas regiões. Convém ressaltar, que a identificação da presença de autocorrelação espacial não é capaz de informar o porquê da existência dos clusters, nem mesmo os fatores que determinam sua força e forma¹⁹.

De um modo genérico, alguns fatores relacionados a esses aglomerados poderiam explicar esses achados, tais como: elevada densidade de profissionais de saúde nessas regiões, exposição mais acentuada ao ATEMB devido a maior concentração de unidades de saúde e deficiências no controle dos acidentes.

No entanto, outros fatores parecem explicar em maior ou menor medida, os achados desse estudo, são eles: a subnotificação dos registros e a dinâmica pró-cíclica da acidentabilidade.

A subnotificação dos registros de ATEMB pode mascarar a realidade observada, visto que, ao ocultar riscos e acidentes, tende-se a eliminar questionamentos sobre as condições de trabalho ²⁰. Os casos anualmente registrados estão muito distantes do número efetivo de vítimas, e mesmo nas regiões com maiores índices de registro, a subnotificação está presente²¹.

A subnotificação dificulta a análise, a avaliação, o planejamento e a adoção de políticas públicas eficazes. Sem saber em quais setores, onde, como o adoecimento ocorre, com qual frequência, incidência, dentre outras informações, a atuação para reduzir esse problema de saúde pública fica extremamente comprometida⁴. Como apurar as características, os fatores relacionados, a relevância social e atuar sobre os eventos, se eles não são identificados?

No caso dos profissionais de saúde, pertencentes ao setor de prestação de serviços, há uma maior incidência de agravos por doenças ocupacionais, que são mais facilmente ocultáveis, e os óbitos tendem a ser menos incidentes ou menos visíveis, dados os fatores de risco envolvidos no processo produtivo e as formas como a morbidade se manifesta²²⁻²⁴ Por exemplo, em recente artigo baseado em revisão da literatura e pesquisa realizada em Londrina

(envolvendo atendimento em emergência), os autores reafirmam os fortes indícios do amplo subdimensionamento dos acidentes²⁵.

De um lado a subnotificação dos registros impede que se obtenham estimativas fidedignas da situação dos ATEMB entre os profissionais de saúde, e de outro lado, a relação de desenvolvimento econômico versus condições de saúde e segurança do trabalho gera um indicador conhecido como dinâmica pró-cíclica da accidentalidade, ou seja, os acidentes tendem a crescer paralelamente à expansão da economia. Esse caráter pró-cíclico é acentuado no Brasil, e precisa ser ressaltado, pois ao invés do número de acidentes cair com a expansão da economia, o que seria plausível tendo em vista o incremento de tecnologia que tende a acompanhá-lo, os agravos tendem a se alastrar junto com a produção, crescendo em termos absolutos e mantendo ou mesmo elevando a incidência em relação à população ocupada⁴.

Neste sentido, observa que o avanço tecnológico na área da saúde apresenta impacto significativo nas taxas de incidência de ATEMB entre os profissionais de saúde, levando em consideração a dinâmica pró-cíclica, que poderia implicar na redução sistemática do adoecimento laboral, ou seja, com mais recursos menos acidentes ocorreriam, no entanto essa lógica não acontece no Brasil, pelo contrário como podemos observar nos dados da Pesquisa Demográfica Médica de 2018²⁶.

Na pesquisa Demográfica Médica 2018²⁶, a região Norte apresentou, a menor proporção de médicos por habitantes (1,16 médicos por 1.000 habitantes – contra 2,81 da região Sudeste, a mais elevada), assim como menor número de leitos hospitalares por habitante (1,81 leitos para cada 1.000 habitantes – a região Sul apresenta a relação de 2,56), ao mesmo tempo que se encontrava entre as regiões de menor incidência de ATEMB. No entanto, a relação leitos por habitante, sozinha, não é capaz de explicar as diferenças das taxas de incidência entre as regiões. A região Centro-Oeste, por exemplo, é a segunda considerando o número mais elevado de médicos por habitantes (2,36/1.000) e a terceira com o maior número de leitos por habitante (2,6/1.000), ao mesmo tempo concentra um número expressivo de municípios com elevada incidência de ATEMB.

A pesquisa também mostra que nas localidades com até 20 mil habitantes há menos de 0,4 médicos por 1000 habitantes. Nas 42 cidades com mais de 500 mil habitantes, a taxa é bem maior, 4,33 profissionais por mil habitantes²⁶. As cidades mais populosas localizam nas regiões que apresentaram aglomerado com padrão alto-alto para ATEMB.

Por outro lado, Almeida (2014), em distritos sanitários de Manaus –AM, observou que o número de acidentes de trabalho foi maior nos distritos com maior número de unidades de saúde, de maior complexidade e com maior número de profissionais.

Tanto os dados da Pesquisa Demográfica Médica 2018²⁶ quanto o estudo de Almeida¹⁵ corroboram os achados do presente estudo no que diz respeito aos aglomerados de alto e baixo risco para a ocorrência de ATEMB entre os profissionais de saúde, uma vez que as maiores taxas de incidência de ATEMB localizam-se nas regiões com maior número de profissionais de saúde e maior infraestrutura dos serviços de saúde (Centro-Oeste, Sudeste e Sul).

O estado do Tocantins, na região Norte, apresentou em todos os anos analisados o padrão alto-alto, o que pode ser explicado pelo seu crescimento expressivo na produção agropecuária, entre 1990 e 2013. Esse crescimento impulsionou outros setores da economia do estado, o que proporcionou uma maior infraestrutura física e de pessoal no setor saúde. Mais uma vez, evidenciando a dinâmica pró-cíclica da acidentabilidade²⁷.

Outros fatores podem ser considerados relevantes para explicar a elevada incidência de ATEMB no país, como por exemplo: a organização do trabalho, as condições de trabalho, as estratégias de contratação e dispensa, os métodos de remuneração, a duração, frequência e intensidade das jornadas, as tecnologias e os materiais empregados, em suma, como o trabalho se efetiva, a quais riscos e em que medida os trabalhadores são expostos a condições e agentes de morbidade⁴.

De um modo geral, os ATEMB tem se distribuído em todo o território nacional e está fortemente associado com as condições sócio-econômicas do município, com maiores incidências nas áreas urbanas das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Enquanto, as regiões menos desenvolvidas do país, como as regiões Norte e Nordeste apresentam os menores índices de acidentes.

A detecção de aglomerados de baixo risco na região Norte e Nordeste, pode ser explicada pelos menores Índices de Desenvolvimento Humano nestas regiões em relação às regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, somado à uma menor infraestrutura dos serviços de saúde. Outro fator que pode estar interferindo no padrão espacial dos ATEMB nas regiões Norte e Nordeste é a baixa proporção de casos de ATEMB entre os profissionais de saúde, que parece ser mascarado devido a subnotificação dos registros.

A análise da distribuição espacial, utilizando a suavização bayesiana, permitiu a detecção de aglomerados de alto e baixo risco para a ATEMB entre profissionais de saúde no

Brasil, possibilitando o monitoramento espaço-temporal dos acidentes de trabalho e a disseminação de informações, contribuindo para a vigilância da situação de saúde. Assim como, mostra-se como um importante instrumento para o planejamento de ações, uma vez que pode e deve ser empregada para melhor entendimento dos fatores que contribuem para a ocorrência de ATEMB.

Além disso, a observação das desigualdades regionais, principalmente no que tange à economia, para o entendimento da ocorrência de ATEMB expõem a importância do espaço geográfico e da dinâmica social na definição de lugares com capacidade de manutenção desse agravo. Essa observação deve ser levada em conta na organização de ações estratégicas para redução do número de acidentes de trabalho, no planejamento da oferta de educação permanente em saúde, gerando impacto positivo no registro dos acidentes no sistema de informação, e diminuindo a subnotificação dos casos.

Por fim, a incidência de ATEMB entre profissionais de saúde no Brasil deve ser entendida como um problema de saúde pública, da mesma forma que o impacto econômico e de saúde em decorrência desses acidentes também deve ser considerado na vida dos profissionais, dos estabelecimentos e de toda a gestão de saúde. Neste sentido, mais uma vez, o sistema de informações demanda apresentar dados com qualidade para compreender o cenário que está posto e, conseqüentemente, para planejar possíveis soluções.

Referências

1. World Health Organization. WHO World Health Report 2006: Protecting Health-care Workers – Preventing Needlestick Injuries. Geneva: WHO;2006.
2. Duarte Valim M, Palluci Marziale MH. Avaliação da exposição ocupacional a material biológico em serviços de saúde. *Texto & Contexto Enfermagem*, 2011; 20 (1): 138-146.
3. Galdino, A, Santana, VS, Ferrite, S. Os Centros de Referência em Saúde do Trabalhador e a notificação de acidentes de trabalho no Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2012; 28(1): 59-145.
4. Filgueiras VA (org.). Saúde e segurança do trabalho no Brasil. Brasília : Gráfica Movimento, 2017.474 p.

5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Dados da Vigilância em Saúde do Trabalhador, 2007 a 2013. Brasília, 2014.
6. Brasil. Ministério da Saúde . Portaria nº 1.271, de 6 de junho de 2014 [acesso em 2018 abr. 25]. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt1271_06_06_2014.html
7. Moraes ALO, Santos ASA, Bernardes KO. Notificação dos acidentes de trabalho por exposição a material biológico entre trabalhadoras da saúde. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*. 2016 Maio;6(2):133-147.
8. Simão SAF, Souza V, Borges RAA Fatores associados aos acidentes biológicos entre profissionais de enfermagem. *Cogitare Enferm*. 2010; 15 (1):87-91.
9. Palucci Marziale MH, Rocha FLR, Robazzi MLCC, Cenzi CM, Santos HEC, Trovó MEM. Organizational influence on the occurrence of work accidents involving exposure to biological material. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2013; 21 (1): 199-206.
10. Lakbala P, Azar FE, Kamali, H. Needlestick and sharps injuries among housekeeping workers in hospitals of Shiraz, Iran. *BMC Res Notes*. [Internet]. 2012 [cited 2013 Jan 4];5:276. Available from: www.biomedcentral.com/content/pdf/1756-0500-5-276.pdf
11. Bekele T, Gebremariam A, Kaso M, Ahmed, K. Factors associated with occupational needle stick and sharps injuries among hospital healthcare workers in bale zone, Southeast Ethiopia. *PLoS One*, 2015; 10 (10): 1-11.
12. Isara AR, Oguzie KE, Okpogoro OE. Prevalence of Needlestick Injuries Among Healthcare Workers in the Accident and Emergency Department of a Teaching Hospital in Nigeria. *Ann Med Health Sci Res*, 2015; 5(6): 392-6.
13. Coppola N, Pascalis S, Onorato L, Calò F, Sagnelli C, Sagnelli, E. Hepatitis B virus and hepatitis C virus infection in healthcare workers. *World J Hepatol*. 2016; 8(5): 273-281.
14. Corrêa LBD, Gomes SCS , Ferreira TF, CaldasAJM. Fatores associados ao uso de equipamentos de proteção individual por profissionais de saúde acidentados com material biológico no Estado do Maranhão. *Rev Bras Med Trab*.2017;15(4):340-349.
15. Almeida CS. Padrões espaciais do trabalho da enfermagem e sua relação com os acidentes de trabalho por exposição a material biológico, Manaus, Amazonas, 2009-2013. [Dissertação de Mestrado]. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2014.
16. Carvalho AXY, Silva GDM, Almeida Júnior GR, Albuquerque PHM. Taxas bayesianas para o mapeamento de homicídios nos municípios brasileiros. *Cad Saúde Pública* 2012; 28(7):1249-1262.

17. Cavalini LT, Leon ACMP. Correção de sub-registros de óbitos e proporção de internações por causas mal definidas. *Rev Saúde Pública* 2007; 41(1):85-93
18. Carvalho MS, Souza-Santos R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. *Cad. Saúde Pública* 2005; 21(2): 361-378
19. Anselin L. Spatial data analysis with gis: an introduction to application in the social sciences. Technical Report 92-10. National Center for Geographic Information and Analysis 1992.
20. Barbosa ASAA, Diogo GA, Salotti SRA, Silva S. Subnotificação de acidente ocupacional com materiais biológicos entre profissionais de Enfermagem em um hospital público. *Rev Bras Med Trab.* 2017;15(1):12-17.
21. Santos PHS, Reis LA dos. Subnotificação de acidentes de trabalho em profissionais de enfermagem: revisão integrativa. *Rev enferm UFPE on line.*, 2016; 10(2):640-6.
22. Alves AP, Ferreira MD, Prearo MF, Gir E, Canini SRMS. Subnotificação de acidentes ocupacionais com material biológico pela enfermagem no bloco cirúrgico. *Rev. Eletr. Enf.* [Internet]. 2013 abr/jun;15(2):375-8.
23. Rezende LCM, Leite KNS, Santos SR, Monteiro LC, Costa MBS, Santos FX. Acidentes de trabalho e suas repercussões na saúde dos profissionais de enfermagem. *Rev Bai Enf* 2015; 29(4): 307-17.
24. Miranda FMD, Cruz EDA, Felix JCV, Kalenke LP, Mantovani MF, Sarquis LMM. Perfil dos trabalhadores brasileiros vítimas de acidente de trabalho com fluidos biológicos. *Rev Bras Enferm.* 2017;70(5):1117-24.
25. Baldo RCS, Spagnuolo RS, Almeida IM. O Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência (SIATE) como fonte de informações de acidentes de trabalho em Londrina, PR. *Rev Bras Sau Ocup.* 2015; 40 (132).
26. Scheffer M et. al. Demografia Médica no Brasil 2018. São Paulo, SP: FMUSP, CFM, Cremesp, 2018. 286p. ISBN:978-85-87077-55-4. Acesso em: abr. 2019. Disponível em: <<http://www.flip3d.com.br/web/pub/cfm/index10/?numero=15&edicao=4278#page/3>>
27. Monteiro Neto, A. Desigualdades regionais no Brasil: Características e tendências recentes. *Boletim regional, urbano e ambiental* 2014; 9:67-81.

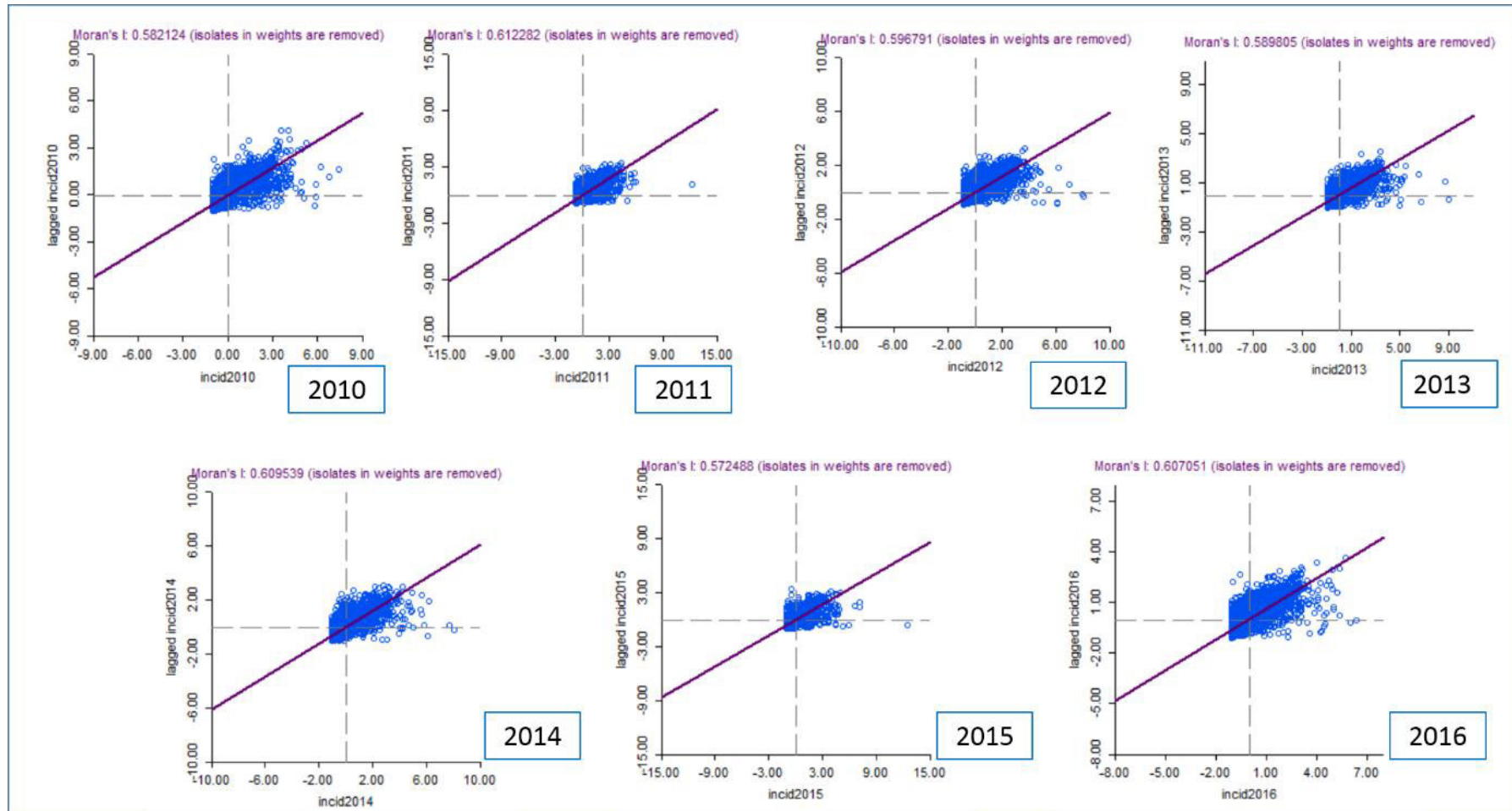


Figura 1: Diagrama de espalhamento de Moran dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde no Brasil, 2010 a 2016.

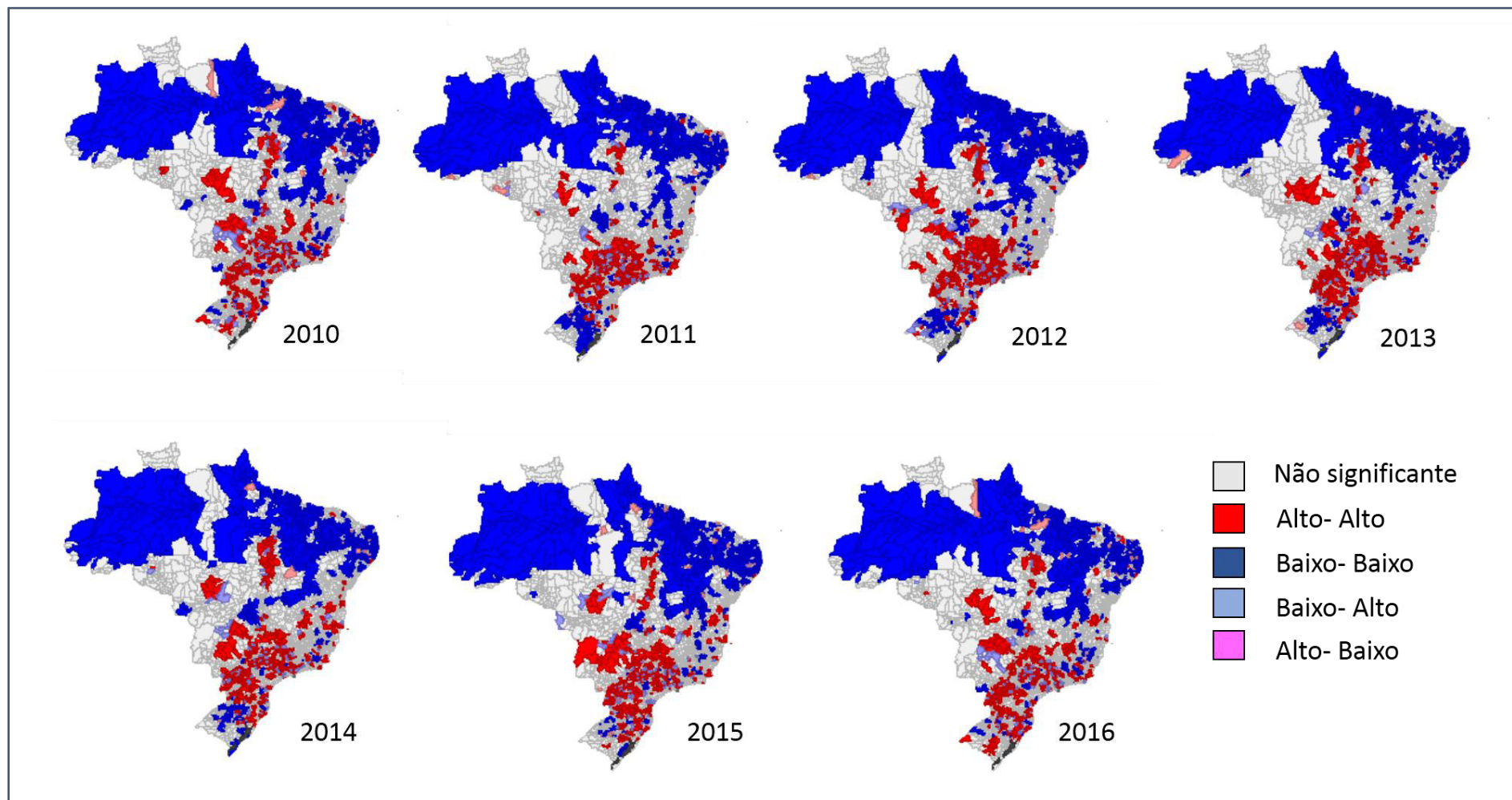


Figura 2: Aglomerados de casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde no Brasil, 2011-2016

Tabela 1: Características dos aglomerados dos casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde no Brasil, 2010-2013.

Aglomerados	2010		2011		2012		2013	
	Quantidade de municípios	Incidência * no município Média (min-max)	Quantidade de municípios	Incidência * no município Média (min-max)	Quantidade de municípios	Incidência * no município Média (min-max)	Quantidade de municípios	Incidência * no município Média (min-max)
Alto-Alto	832	35,83 (14,58-118,25)	864	30,68 (11,02 -163,58)	918	29,25 (11,37-87,01)	908	28,35 (11,77-112,89)
Baixo-Baixo	1.313	2,29 (0,0 – 14,49)	1.487	1,13 (0,0-10,16)	1.510	1,18 (0,0-10,12)	1.438	1,52 (0,0-11,49)
Baixo-Alto	92	10,0 (0,01- 14,56)	66	6,63 (0,0 -10,33)	76	6,98 (0,0- 11,20)	73	7,32 (0,0-11,75)
Alto-Baixo	21	31,34 (16,06- 96,45)	18	24,18 (10,92 -72,36)	13	35,32 (13,44-85,38)	21	24,91 (11,79-68,92)

*Incidência/1.000 profissionais ano

Tabela 2: Características dos aglomerados dos casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde no Brasil, 2014-2016.

Aglomerados	2014		2015		2015	
	Quantidade de municípios	Incidência * no município Média (min-max)	Quantidade de municípios	Incidência * no município Média (min-max)	Quantidade de municípios	Incidência * no município Média (min-max)
Alto-Alto	899	28,04 (11,65-80,35)	897	27,09 (11,63-89,71)	893	24,56 (10,55-65,17)
Baixo-Baixo	1.421	1,57 (0,0 -11,46)	1.374	1,90 (0,0-11,49)	1.328	1,71 (0,0-9,65)
Baixo-Alto	82	5,99 (0,01-11,59)	93	6,84 (0,0-11,48)	87	6,90 (0,0-10,38)
Alto-Baixo	15	23,70 (11,66-79,40)	15	24,82 (11,62-76,94)	20	22,88 (10,81-51,66)

*Incidência/1000 profissionais ano

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As notificações de ATEMB ocorreram em todo território nacional, porém foi observada incompletude das informações nas fichas de notificação. Isso foi demonstrado pelo elevado percentual de dados incompletos nas variáveis: escolaridade, tempo de trabalho na ocupação, material orgânico, status sorológico do acidentado e do paciente fonte, condutas adotadas, a evolução do caso e a emissão da CAT. Dessa forma, existe a necessidade de intervenções que melhorem o preenchimento da ficha de notificação em todo o país, salientando a necessidade de completude das informações.

Em relação à frequência de notificações houve um crescimento gradativo no período de 2010 a 2015 e, em 2016, um leve decréscimo. Identifica-se que o estado de São Paulo é o maior notificador, seguido de Minas Gerais e o Rio de Janeiro. O estado com menor número de notificações foi o Acre. De um modo geral, alguns fatores relacionados a essas regiões poderiam explicar esses achados, tais como: densidade de profissionais de saúde e concentração de unidades de saúde. Uma vez que os maiores notificadores de ATEMB localizam-se nas regiões com maior número de profissionais de saúde e maior infraestrutura dos serviços de saúde (regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul).

Apesar do Sistema de Notificação abranger todos os trabalhadores no país, esta pesquisa evidenciou que 73,42% dos casos registrados ocorreram entre profissionais de saúde, apresentando predomínio do sexo feminino, com idade entre 25 e 31 anos, com 12 anos ou mais de escolaridade. Os auxiliares e técnicos de enfermagem foram os mais acometidos. Destaca-se que os ATEMB ainda continuam ocorrendo com maior frequência entre os técnicos de ensino médio. Isto sugere que devem ser implementadas estratégias que visam orientar os profissionais para que eles conheçam os riscos existentes nestes acidentes e também as medidas de prevenção.

As principais circunstâncias destes acidentes decorreram do descarte incorreto de material perfurocortante, o que enfatiza a necessidade de capacitações em serviço para os profissionais que executam os procedimentos que envolvam a utilização de material perfurocortante e também faz se necessário verificar a utilização dos dispositivos de segurança por estes trabalhadores nos serviços de saúde.

O sangue foi o principal material orgânico envolvido e a agulha com lúmen foi o principal agente causador do ATEMB. Ressalta-se que a partir de 2012, por meio da Norma Regulamentadora 32, tornou-se obrigatório o uso de material perfurocortante com dispositivo

de segurança e a fiscalização do uso faz parte das responsabilidades da vigilância em saúde dos municípios.

O uso dos EPI foi, na maioria dos ATEMB, negligenciado pelos trabalhadores acidentados; apenas o uso da luva apresentou maior frequência de uso. Considera-se importante a utilização de EPI pelos trabalhadores expostos ao risco biológico humano e o empregador tem por dever fornecer e fiscalizar seu uso, sendo necessária também a capacitação periódica sobre os mesmos.

Nesta pesquisa a maioria dos profissionais de saúde conheciam os pacientes com os quais haviam se acidentado e estavam vacinados contra hepatite B. Os testes realizados para detecção de hepatite B e HIV, contemplaram a maioria dos casos e proporção de soropositivos para o HIV manteve-se constante no período estudado. As condutas adotadas pós-exposição foram de acordo com o recomendado pelo Ministério da Saúde, contudo, 1,12% recusaram a quimioprofilaxia indicada. Por isso, faz-se necessário criar rotinas de atendimento e monitoramento aos trabalhadores vítimas de ATEMB em seus locais de trabalho para que seja instituída no momento do acidente a coleta de exames do paciente-fonte.

A análise da tendência de incidência dos casos ATEMB entre os profissionais de saúde evidencia uma estabilidade na ocorrência desse evento no Brasil no período em estudo. Porém, constatou-se também que as Regiões e os Estados apresentam tendências de incidências heterogêneas, oscilando entre as três possibilidades de análise: estável, crescente e decrescente, evidenciando assim a diversidade econômica e social encontrada em cada estado brasileiro.

A distribuição heterogênea nas taxas de incidências dos ATEMB ressalta que a tendência estável observada no país de um modo geral parece não refletir a realidade, podendo isso ser reflexo da ocorrência de subnotificação dos casos e do número de profissionais de saúde cadastrados em cada estado.

A análise da distribuição espacial da incidência de ATEMB entre profissionais de saúde no Brasil corrobora os achados sobre a tendência temporal, uma vez que destaca um aglomerado de municípios com padrão alto-alto que abrange, principalmente, as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, ou seja, a existência de autocorrelação espacial em boa parte das regiões em que as taxas de incidência haviam sido destacadas entre as mais elevadas indica que existem fatores de localização, comuns aos municípios desses aglomerados, que influenciam os níveis das taxas nessas regiões.

Já as regiões Norte e Nordeste apresentaram aglomerados de baixo risco, o que pode ser explicado pelos menores Índices de Desenvolvimento Humano nestas regiões em relação às

regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, somado à uma menor infraestrutura dos serviços de saúde. Outro fator que pode estar interferindo no padrão espacial dos ATEMB nas regiões Norte e Nordeste é a baixa proporção de casos de ATEMB entre os profissionais de saúde, que parece ser mascarado devido a subnotificação dos registros.

A disseminação de informações com qualidade (consistência e completude dos dados, principalmente), o conhecimento do perfil epidemiológico dos casos notificados e o monitoramento espaço-temporal dos acidentes de trabalho, contribuem para a vigilância da situação de saúde. Assim como, mostram-se como importantes instrumentos para o planejamento de ações, uma vez que podem e devem ser empregados para melhor entendimento dos fatores que contribuem para a ocorrência de ATEMB.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C.S. **Padrões espaciais do trabalho da enfermagem e sua relação com os acidentes de trabalho por exposição a material biológico, Manaus, Amazonas, 2009-2013**. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). UEP/UFAM, 2014.

ALMEIDA, F.S.S.; MORRONE, L.C.; RIBEIRO, K.B. Tendências na incidência e mortalidade por acidentes de trabalho no Brasil, 1998 a 2008. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.30, n.9, p. 1957-1964, 2014.

ALMEIDA, C.A.F.; BENATTI, M.C.C. Exposições ocupacionais por fluidos corpóreos entre trabalhadores da saúde e sua adesão à quimioprofilaxia. **Rev Esc Enferm USP**. v. 41, n. 1, p. 120-6, 2007.

ALMEIDA, L.G.N.; TORRES, S.C.; SANTOS, C.M.F.. **Revista Enfermagem Contemporânea**, Salvador, v.1, n.1, p.142-154, dez. 2012.

ALVES, A.P., FERREIRA, M.D.; PREARO, M.F.; GIR, E.; CANINI, S.R.M.S. Subnotificação de acidentes ocupacionais com material biológico pela enfermagem no bloco cirúrgico. **Revista eletrônica de Enfermagem**, Goiânia. v.15, n.2, p. 375-381, 2013.

AMARAL, P. M. **Validação do instrumento “Exposição ocupacional a material biológico: conhecimentos, atitudes e prática do pessoal de saúde”**. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde). Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2013. 234p.

ANTUNES, J.L.F.; CARDOSO, M.R.A. Uso de análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília. v.24, n.3, p. 565-576, 2015.

ANSELIN, L. Spatial data analysis with gis: na introduction to application in the social sciences. Technical Report 92-10. National Center for Geographic Information and Analysis. 1992.

ARAÚJO. Wellington Tavares. **Manual de Segurança do Trabalho**. São Paulo: DFC, 2010.

ARRIBAS, C.; CASADO, J.; MARTÍNEZ, A. **Gestión orientada a asegurar la calidad de los datos en los Institutos Nacionales de Estadística**. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe; 2003. 14 p.

BALDO, R.C.S.; SPAGNUOLO, R.S.; ALMEIDA, I.M. O serviço integrado de atendimento ao trauma em emergência (SIATE) como fonte de informações de acidentes de trabalho em Londrina, PR. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**. v.40 (132), 2015.

BARBOSA, J.R.; BARRADO, J.C.S.; MUNIZ, A.L.S.A.; SIQUEIRA JÚNIOR, J.B. Avaliação da qualidade dos dados, valor preditivo positivo, oportunidade e representatividade do sistema de vigilância epidemiológica da dengue no Brasil, 2005 a 2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília. v.24, n.1, p. 49-58, 2015.

BARBOSA, A.S.A; DIOGO, G.A.; SALOTTI, S.R.A; SILVA, S.M.U.R. Subnotificação de acidente ocupacional com materiais biológicos entre profissionais de Enfermagem em um hospital público. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v.15, n.1, p. 12-17, 2017.

BARROS, D.X.; TRIPPLE, A.F.V.; LIMA, L.K.O.L.; SOUZA, A.C.S.; NEVES, Z.C.P.; SALGADO, T.A. Análise de 10 anos de acidentes com material biológico entre a equipe de Enfermagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem**. v.18; e1157. 2016.

BARCELLOS, C.; BASTOS, F. I. Geoprocessamento ambiente e saúde: uma união possível? **Cad. Saúde Pública**, v. 12, p. 389-397, 1996.

BARCELLOS, C.; SANTOS, S.M. Colocando dados no mapa: a escolha da unidade espacial de agregação e integração de bases de dados em saúde e ambiente através do geoprocessamento. **Inf Epidemiol SUS**. v. 5, n.1, p.21-9, 1997.

BEKELE, T.; GEBREMARIAM, A.; KASO, M; AHMED, K. Factors associated with occupational needle stick and sharps injuries among hospital healthcare workers in bale zone, Southeast Ethiopia. **PLoS One**, v.10, n.10, p. 1-11, . 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Histórico do Sistema de Informação de Agravos de Notificação**. 2016. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/o-sinan> Acesso em: 12 mai. 2016a.

_____. Ministério da Saúde. Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, n.32, 18 fev. 2016b. Seção 1, p. 23.

_____. Ministério da Saúde. Portaria nº 205, de 17 de fevereiro de 2016. Define a lista nacional de doenças e agravos, na forma do anexo, a serem monitorados por meio da estratégia de vigilância em unidades sentinelas e suas diretrizes. Diário Oficial da União, Brasília, DF, n.32, 18 fev. 2016c. Seção 1, p. 24.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Dados da Vigilância em Saúde do Trabalhador, 2007 a 2013**. Brasília, 2014.

_____. Ministério da Saúde. **Plano Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho**. Decreto 7.602/11. Brasília, 2012.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Exposição a materiais biológicos**. Brasília, 2011a.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 104 de 25 de janeiro de 2011**. Brasília, 2011b. Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0104_25_01_2011.html. Acesso em: 12 mai. 2016.

_____. Ministério do Trabalho e do Emprego. **Portaria nº 1.748/11**. Institui o Plano de Prevenção de Riscos de Acidentes com Materiais Perfurocortantes e altera a Norma Regulamentadora nº 32, que trata da segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de saúde. Brasília (Brasil): 2011c. . DOU de 31/08/11.

_____. Comissão Nacional Permanente da NR 32. **Guia técnico de Riscos Biológicos**. Os riscos biológicos no âmbito da Norma Regulamentadora nº. 32. Brasília, 2008a.

_____. Ministério do Trabalho e do Emprego. **Portaria nº 939/08**. Brasília (Brasil): 2008b. DOU de 19/11/08.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Notificação de acidentes do trabalho fatais, graves e com crianças e adolescentes**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006a.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Abordagens espaciais na saúde pública**. Brasília : Ministério da Saúde, 2006b. 136 p. : il. – (Série B. Textos Básicos de Saúde) (Série Capacitação e Atualização em Geoprocessamento em Saúde; 1)

_____. Ministério da Saúde. **3ª Conferência Nacional de Saúde do Trabalhador**. *Informativo eletrônico do CNS aos conselhos de saúde*. Ano II. Brasília, 24 de maio de 2005.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 306, de 07 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. 2004b; DOU 10 dez.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 777, de 28 de abril de 2004**. Dispõe sobre os procedimentos técnicos para a notificação compulsória de agravos à saúde do trabalhador em rede de serviços sentinela específica, no Sistema Único de Saúde – SUS. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28 de abril de 2004a.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 1.679, de 19 de setembro de 2002.** Institui a Rede Nacional de Atenção à Saúde do Trabalhador (RENAST). Ministério da Saúde. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 2002.

_____. Ministério da Saúde. Divisão de Saúde do Trabalhador. **2ª Conferência Nacional de Saúde do Trabalhador:** Divisão de Saúde do Trabalhador. *Diário Oficial do Brasil*, Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2001.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora – NR 5:** comissão interna de prevenção de acidentes. Portaria SSST de 08 de fevereiro de 1999b.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1.339 de 19 de novembro de 1999.** Institui a lista de doenças relacionadas ao trabalho. *Diário Oficial da União* 1999a;

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 3.908, de 10 novembro de 1998.** Aprova a norma operacional de saúde do trabalhador. *Diário Oficial da União*, 1998b

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 3.120, de 01 de julho de 1998.** Aprova a instrução normativa de vigilância em saúde do trabalhador no SUS, na forma do anexo a esta portaria, com a finalidade de definir procedimentos básicos para o desenvolvimento das ações correspondentes. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 02 de julho de 1998a.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 9:** programa de prevenção de riscos ambientais. Portaria SSST nº 25 de 29/12/1994

_____. **Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977.** Altera o Capítulo V, do Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 de dezembro de 1977.

CARLI, G.; ABITEBOUL, D.; PURO, V. The importance of implementing safe sharps practices in the laboratory setting in Europe. **Biochemia Medica**, Zagreb. v.24, n.1, p.45-46, 2014.

CARVALHO, A.X.Y.; SILVA, G.D.M.; ALMEIDA JÚNIOR, G.R; ALBUQUERQUE, P.H.M. Taxas bayesianas para o mapeamento de homicídios nos municípios brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**. v.28, n.7, p. 1249-1262, 2012.

CARVALHO, M.S.; SOUZA-SANTOS, R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. **Cadernos de Saúde Pública**. v.21, n.2, p. 361-378, 2005.

CAVALINI, L.T.; LEON, A.C.M.P. Correção de sub-registros de óbitos e proporção de internações por causas mal definidas. **Revista de Saúde Pública**. v.41, n.1, p.85-93, 2007.

CAVALCANTE, C. A. A.; ENDERS, B. C.; MENEZES, R. M. P.; MEDEIROS, S. M. Riscos ocupacionais do trabalho em enfermagem: uma análise contextual, **Rev. Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 5, n. 1, p. 88-97, jan./abr. 2006.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Workbook for designing, implementing and evaluating a sharp injury prevention program [online]. 2013 [access 2016 Mai 05]. Available from: www.cdc.gov/sharpssafety.

CERON, M.D.S.; MAGNAGO, T.S.B.S.; CAMPONOGARA, S.; LUZ, E.M.F.; BELTRAME, M.T.; BOTTINO, L.D. Prevalência e fatores associados aos acidentes de trabalho no serviço hospitalar de limpeza. **J. Res.: Fundam. Care.** v.7, n.4, p. 3249-3262, 2015.

CHAGAS, A.M. R.; SALIM, C. A.; SERVO, L. M. S. (orgs.). **Saúde e segurança no trabalho no Brasil**: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores. Brasília : Ipea, 2011. 396 p.

CHIESA, A.M.; WESTPHAL, M.F.; KASHIWAGI, N.M. Geoprocessamento e a promoção da saúde: desigualdades sociais e ambientais de São Paulo. **Rev Saúde Pública.** v.36, n.5, p. 559-67, 2002.

COPPOLA, N.; PASCALIS, S.; ONORATO, L.; CALÒ, F.; SAGNELLI, C.; SAGNELLI, E. Hepatitis B virus and hepatitis C virus infection in healthcare workers. **World J Hepatol.** v.8, n.5, p.273-281, feb, 2016.

CORRÊA, L.B.D.; GOMES, S.C.S; FERREIRA, T.F.; CALDAS, A.J.M. Fatores associados ao uso de equipamento de proteção individual por profissionais de saúde acidentados com material biológico no Estado do Maranhão. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho.** v.15, n.4, p.340-349, 2017.

CORDEIRO, T.M.S.C. et.al. Acidentes de trabalho com exposição a material biológico: descrição do casos na Bahia. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção.** v.6, n.2, p. 1-7, 2016.

COSTA, D.; LACAZ, F. A. C.; JACKSON FILHO, J. M.; VILELA, R. A. G. Saúde do Trabalhador no SUS: desafios para uma política pública. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional.**, São Paulo, v.38, n.127, p.11-30, 2013.

CHIODI, M. B; MARZIALE, M. H. P; ROBAZZI, M. L.C. C. Acidentes de trabalho com material biológico entre trabalhadores de unidades de saúde pública. **Rev Latino-am Enfermagem.** v.15, n.4, jul/ago, 2007.

CHIODI, M.B.; MARZIALE, M.H.P. Riscos ocupacionais para trabalhadores de unidades básicas de saúde: revisão bibliográfica. **Acta Paul Enferm.** v.19, n.2, p.212-17, 2006.

DIAS, M. A. do. C.; MACHADO, A. A.; SANTOS, B. M. O. Acidentes ocupacionais com exposição a material biológico: retrato de uma realidade. **Medicina (Ribeirão Preto)** v. 45, n. 1, p. 12-22, 2012.

DOYLE, T.J.; GLYNN, M.K.; GROSECLOSE, S.L. Completeness of notifiable infectious disease reporting in the United States: an analytical literature review. **Am J Epidemiol.** v.155, n.9, p.866-74, 2002.

DUARTE VALIM, M.; PALUCCI MARZIALE, M.H. Avaliação da exposição ocupacional a material biológico em serviços de saúde. **Texto & Contexto Enfermagem**, Santa Catarina, vol. 20, p. 138-146, 2011.

ELSEVIERS, M.M.; ARIAS-GUILLÉN, M.; GORKE, A.; ARENS, H.J. Sharps injuries amongst healthcare workers: review of incidence, transmissions and costs. **Journal of Renal Care**, v. 40, n. 3, p.150–156, 2014.

FACCHIN, L.T. **Subnotificação de acidentes com material biológico pela equipe de Enfermagem**: um estudo caso-controle. (Tese de Doutorado). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2013.

FELLI, V. E. A; BAPTISTA, P. C. P. **Saúde do Trabalhador de enfermagem**. Barueri, SP: Manole, 2015.

FERREIRA, M.D.; PIMENTA, F.R.; FACCHIN, L.T.; GIR, E; CANINI, S.R.M.S. Subnotificação de acidente biológicos pela enfermagem de um hospital universitário. **Cienc Enferm.** v.21, n.2, p. 21-9, 2015.

FILGUEIRAS, V.A. (org.). **Saúde e Segurança do Trabalho no Brasil**. Brasília: Gráfica Movimento, 2017. 474p.

FORST, L.; FRIEDMAN, L.; CHIN, B.; MADIGAN, D. Spatial Clustering of Occupational Injuries in Communities. **American Journal of Public Health**, v. 105, n. s3, p. 526-533, 2015.

GALDINO, A.; SANTANA, V. S.; FERRITE, S. Os Centros de Referência em Saúde do Trabalhador e a notificação de acidentes de trabalho no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 59-145, jan. 2012.

GALIZZI, M. et. al. Injured workers underreporting in the health care industry: na analysis using quantitative, qualitative e psychological safety climate and supervisor enforcement of safety practices. **Accid Anal Prev.** v.42, n.5, p. 1438-44, 2010.

GARCIA, L.P.; BLANK, V.L.G. Condutas pós-exposição ocupacional a material biológico na odontologia. **Revista de Saúde Pública.** v.42, n.2, p.279-86, 2008.

GIANCOTTI, G.M.; HAEFFNER, R.; SOLHEID, N. L. S.; MIRANDA, F. M. A.; SARQUIS, L.M.M. Caracterização das vítimas e dos acidentes de trabalho com material biológico atendidas em um hospital público do Paraná, 2012. **Epidemiologia dos Serviços de Saúde**, Brasília, v. 23, n. 2, p. :337-346, abr-jun 2014.

GLATT, R. **Análise da qualidade da base de dados de AIDS do sistema de informação de agravos de notificação (SINAN).** (Dissertação de mestrado). Mestrado Profissional em Vigilância da Saúde, Rio de Janeiro, FIOCRUZ, 2005.

GOMES, S.C.S.; CALDAS, A.J.M. Qualidade dos dados do sistema de informação sobre acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil, 2010-2015. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v.15. n.3, p.200-208, 2017.

GONÇALVES, K.R. **Análise espacial dos acidentes de trabalho assentados no sistema de informação de agravos de notificação (sinan) em uma capital brasileira.** Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Belo Horizonte: UFMG, 2012. 194p.

GONIEWICZ, M. et al. Injuries caused by sharp instruments among health workers - Polish and international perspectives. In: **ANN AGRIC ENVIRON MED**, 2012.

ISARA, A.R; OGUZIE, K.E.; OKPOGORO, O.E. Prevalence of Needlestick Injuries Among Healthcare Workers in the Accident and Emergency Department of a Teaching Hospital in Nigeria. **Ann Med Health Sci Res**, v.5, n.6, p.392-6, nov-dez, 2015.

JAJOSKY, R.A.; GROSECLOSE, S. Evaluation of reporting timeliness of public health surveillance systems for infectious diseases. **BMC Public Health**, v.4, p. 29, 2004.

JOSENDE, S.; ZANINI, R.R.; SILVA, V.R. Estudo da evolução de acidentes de trabalho nas regiões do Brasil. **Espacios.** v.36, n.2, p.2-6, 2015.

KARIMLOU, M.; SALEHI, M.; IMANI, M.; HOSSEINI, A.F.; DEHNAD, A.; VAHABI, N.; BAKHTIYARI, M. Work-related accidents among the Iranian population: a time series analysis, 2000-2011. **Int J Occup Environ Health**, v.21, n.4, p.279-84, 2015.

LARAMIE, A.K. et al. Sharps injuries among employees of acute care hospitals in Massachusetts, 2002-2007. *Infection Control Hospital Epidemiology*. v.32, n.6, p. 538-544, 2014.

LAKBALA, P; AZAR, F. E; KAMALI, H. Needlestick and sharps injuries among housekeeping workers in hospitals of Shiraz, Iran. **BMC Res Notes**. [Internet]. 2012 [cited 2013 Jan 4];5:276.

LIMA, C.R.A.; SCHRAMM, J.M.A.; COELI, C.M.; SILVA, M.E.M. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e dos métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. **Cadernos de Saúde Pública**. v.25, n.10, p.2095—2109, 2009.

LIPPEL, T.H. Mortalidade por acidentes no trabalho, Brasil: análise de séries temporais, 1998 a 2006. (Dissertação de mestrado). Santa Catarina, Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.

LORI, J.R.; McCULLAGH, M.C.; KRUEGER, A.; OTENG, R. Sharps injuries among emergency department nurses in one tertiary care hospital in Ghana. **Int Emerg Nurs**. jan. 2016.

LUIZE, P.B.; CANINI, S.M.R.da; GIR, E.; TOFFANO, S.E.M. Condutas pós exposição ocupacional a material biológico em um hospital especializado em oncologia. **Texto e Contexto em Enfermagem**. v.24, n.1, p.170-7, 2015.

MACHADO, M.H. et al. Mercado de trabalho da enfermagem: aspectos gerais. **Enfermagem em Foco**. v.7, (n.esp.), p.35-62, 2016.

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 62. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, M.D.S. **Epidemiologia dos Acidentes de Trabalho em Instituições Públicas de Saúde - Fatores Associados e Repercussões**. Tese [Doutorado em Ciências da Enfermagem]. Porto: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar/ Universidade do Porto, 2014.

MARTINS, S. P. **Direito da Seguridade Social**. 22a. ed. São Paulo: Atlas, 2005, p. 425.

MARZIALE, M.H.P.; SILVA, E.J.; HASS, V.J.; ROBAZZI, M.L.C.C. Acidentes com material biológico em hospitais da Rede de Prevenção de Acidentes de Trabalho – REPAT. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**. v.32, n.15, p.109-119, 2007.

MARZIALE, M. H.; ZAPPAROLI, A. S.; FELLI, V. E.; ANABUKI, M. H. Rede de Prevenção de Acidentes de Trabalho: uma estratégia de ensino a distância. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 63, n. 2, p. 250-6, mar-abr, 2010.

MASCARENHAS, M.D.M.; GOMES, K.R.O. Confiabilidade dos dados do Sistema de Nascidos Vivos em Teresina, Estado do Piauí, Brasil, 2002. **Ciência & Saúde Coletiva**. v.16 (supl.1), p.1233-1239, 2011.

MIRANDA, F.M.D. **Análise dos acidentes de trabalho com fluidos biológicos entre trabalhadores brasileiros de 2017 a 2014**. Tese (Doutorado em Enfermagem). UFPR, 2016. 178p.

MIRANDA, F.M.D.; CRUZ, E.D.A; FELIX, J.C.V.; KALENKE, L.P.; MANTOVANI, M.F.; SARQUIS, L.M.M. Perfil dos trabalhadores brasileiros vítimas de acidente de trabalho com fluidos biológicos. **Revista Brasileira de Enfermagem**. v.70, n.5, p.1117-1124, 2017.

MORAES, A.L.O.; SANTOS, A.S.A; BERNADES, K.O. Notificação dos acidente de trabalho por exposição a material biológico entre trabalhadoras de saúde. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**. v.6, n.2, p.133-147, 2016.

MOREIRA, C.M.M.; MACIEL, E.L.N. Completude dos dados do Programa de Controle da Tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação no Estado do Espírito Santo, Brasil: um análise do período de 2001 a 2005. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. v. 34, n4, p.225-229, 2008.

MONTEIRO NETO, A. Desigualdades regionais no Brasil: características e tendências recentes. **Boletim regional, urbano e ambiental 2014**. v.9, p.67-81, 2014.

MUSSI, M; MARASEA, D.C.C. A perspectiva da subnotificação de acidentes ocupacionais com dentistas. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 2, p. 112-7, abr./jun. 2016.

McNABB, S.J.N. et al. Summary of notifiable diseases – United States. v.54., p.2-92, 2005.

NARDI,S.M.T.; PASCHOAL, J.A.A.; PEDRO, H.S.P.; PASCHOAL, V.D.A.; SICHIERI, E.P. Geoprocessamento em Saúde Pública: fundamentos e aplicações. **Rev Inst Adolfo Lutz**. São Paulo, v.72, n.3, p.185-91, 2013.

NOSSA, P.N.S. **Abordagem geográfica da oferta e consumo de cuidados de saúde** (Tese de doutorado). Portugal: Universidade do Minho, 2005.

NOWAK, N.L.; CAMPOS, G.A.; BORBA, E.O.; ULBRICHT, L.; NEVES, E.B. Fatores de risco para acidentes com perfurocortantes. **O Mundo da Saúde**. v. 37, n.4, p.419-426, 2013.

NUNES, M. B. G.; ROBAZZI, M.L C.C.; TERRA, F.S.; MAURO, M.Y.C.; ZEITOUNE, R.C. G.; SECCO, I. A.O. Riscos ocupacionais dos enfermeiros atuantes na atenção à Saúde da Família. **Revista Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v.18, n2, p. 204-209, abr – jun. 2010.

OLIVEIRA JUNIOR, M. A.R. **Geoprocessamento como ferramenta de análise integrada de riscos de acidentes industriais**. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008.

OLIVEIRA, M.E.P.; SOARES, R.A.L.; COSTA, M.C.N.; MOTA, E.L.A. Avaliação da completude dos registros de febre tifoide notificados no Sinan pela Bahia. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília. v.18, n.3, p.219-226, 2009.

OLIVEIRA, A.C.; DIAZ, M.E.P.; TOLEDO, A.D. Acidentes de trabalho com materiais perfurocortantes entre a equipe multiprofissional de uma unidade de emergência. **Ciênc Cuid Saúde**. v.9, n.2, p.341-9, 2010.

OKASHA, O.; MUNIER, A.; DELAROCQUE-ASTAGNEAU,E.; EL HOUSSINIE, M.; RAFIK, M.; , BASSIM, H.; HAMID, M.A.; MOHAMED, M.K.; FONTANET, A. Hepatitis C virus infection and risk factors in health-care workers at Ain Shams University Hospitals, Cairo, Egypt. **East Mediterr Health J**. v. 21, p. 199-212, 2015.

OTTOBELLI, C.; CESAR-VAZ, M.R.; CARGNIN, E.O.; ARGENTA, C.; ZANATTA, R.G. Acidentes de trabalho com perfurocortantes em unidade de centro cirúrgico na região sul do Brasil. **O Mundo da Saúde**. v.39, n.1, p.113-118, 2015.

PALUCCI MARZIALE, M.H.; ROCHA, F.L.R.; ROBAZZI, M.L.C.C.; CENZI, C.M.; SANTOS, H.E.C.; TROVÓ, M.E.M. Organizational influence on the occurrence of work accidents involving exposure to biological material. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, 21, p.199-206, jan-feb, 2013.

PAZ, A.A.; SANTOS, C.; LAUTERT, L. Fatores associados aos acidentes de trabalho em instituição hospitalar. **Enfermagem em Foco**. v.5, n.2, p.25-28, 2014.

PEREIRA, E.M.R.; TORRES, A.R.A. Incidência de acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Ceará. 2009 a 2012. **Sobral**, ano.4, v.1, n.7, p.42-55, 2015.

PINTO, J.M. Tendência na incidência de acidentes e doenças de trabalho no Brasil: aplicação do filtro Hodrick – Precott. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**. v.42 (e10), p.1-12, 2017.

PROBST, T.M.; ESTRADA, A.X. Accident under-reportinf among employyees: testing the morderatin influence of psychological safety climate and supervisor enforcement of safety pratices. **Accid Anal Prev**. v.42, n.5, p.1438-44, 2010.

PRÜSS-ÜSTÜN, A.; RAPITI, E.; HUTIN, Y. Estimation of the global burden of disease attributable to contaminated sharps injuries among health-care workers. **Am J Ind Med**. [Internet]. v.48, n. 6, p. 482-90. 2005.

PSBIO. Projeto Risco Biológico. Sistema de vigilância de acidente de trabalho com material biológico em serviços de saúde. Projeto Risco Biológico. **Relatório PSBIO**, ano XV, n.1, 2019. Disponível em: https://www.riscobiologico.org/psbio/psbio_201904.pdf. Acesso em: 12 mai 2019.

RAPPARINI, C. **Manual de implementação: programa de prevenção de acidentes com materiais perfurocortantes em serviços de saúde**. São Paulo : Fundacentro, 2010. 161 p.

REAM, P. S. F. **Epidemiologia dos acidentes com material biológico entre trabalhadores da limpeza e conservação de serviços de saúde**. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Goiânia-GO: UFG, 2014. 90f.

REAM, P.S.F.; TRIPPLE, A.F.V.; BARROS, D.X.; SOUSA, A.C.S.; PEREIRA, M.S. Biological risk among hospital housekeepers. **Arch Environ Occup Health**. V.71, n.2, p. 59-65, 2016.

REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE (RIPSA). **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações**. 2ª. ed. Brasília: Organização Pan-americana de Saúde, 2008.

REZENDE, L.C.M.; LEITE, K.N.S.; SANTOS, S.R.; MONTEIRO, L.C.; COSTA, M.B.S.; SANTOS, F.X. Acidentes de trabalho e suas repercussões na saúde dos profissionais de enfermagem. **Revista Baiana de Enfermagem**. v. 29, n.4, p.307-317, 2015.

RIBEIRO, M. C.S. **Enfermagem e Trabalho: fundamentos para a atenção à saúde dos trabalhadores**. 2. ed. São Paulo: Martinari, 2012.

ROMERO, D.E.; CUNHA, C.B.; Avaliação da qualidade das variáveis epidemiológicas e demográficas do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos, 2002. **Cadernos de Saúde Pública**. v.23, n.2, p.701-714, 2007.

SANTANA, V. S.; MOURA, M. C. P.; SOARES, J.; GUEDES, M.H. **Acidentes de Trabalho no Brasil – Dados de Notificação do SINAN em 2007 e 2008**. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Saúde Coletiva. Vigilância dos Acidentes de Trabalho. 2009.

SANTANA, V. S.; SILVA, J. M. **Os 20 anos da saúde do trabalhador no Sistema Único de Saúde do Brasil: limites, avanços e desafios**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília, 2008.

SANTANA, V.; NOBRE, L.; WALDVOGEL, B.C. Acidentes de trabalho no Brasil entre 1994 e 2004: uma revisão. **Ciência e Saúde Coletiva**. v.10, n.1, p.841-55, 2005.

SANTOS, P.H.S.; REIS, L.A dos. Subnotificação de acidentes de trabalho em profissionais de enfermagem: revisão integrativa. **Revista Enfermagem UFPE on line**. v.10, n.2, p.640-646, 2016.

SANTOS JUNIOR, E.P.; BATISTA, R.A.M.; ALMEIDA, A.T.F.; ABREU, R.A.A. Acidentes de trabalho com material perfurocortante envolvendo profissionais e estudantes da área da saúde em hospital de referência. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**. v.13, n.2, p.69-75, 2015.

SENG, M.; SNG, G.K.; VENKATACHALAM, I.; SALMON, S.; FISHER, D. Needlestick injuries at a tertiary teaching hospital in Singapore. **Epidemiol Infect**. v. 1, n.6, mai. 2016.

SILVA, J.B.N.F.; LEITE, T.A.; LEITE, A.L.; MATIAS, W.N. Acidentes ocupacionais com materiais biológicos entre trabalhadores de laboratórios de análises clínicas em Cajazeiras, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**. v.15, n.4, p.333-339, 2017.

SILVA, J. A.; PAULA, V. S.; ALMEIDA, A. J.; VILLAR, L.M. Investigação de acidentes biológicos entre profissionais de saúde. **Esc Anna Nery Rev Enferm**, v. 13, n.3, p. 508-16, jul-set, 2009.

SILVA, G.F.; AIDAR, T.; MATHIAS, T.A.F. Qualidade do sistema de informação de nascidos vivos no Estado do Paraná, 2000 a 2005. **Revista da Escola de Enfermagem USP**. v.45, (1), p.79-86, 2011.

SIMÃO, S. A. F; SOUZA, V; BORGES, R. A. A. Fatores associados aos acidentes biológicos entre profissionais de enfermagem. **Cogitare Enferm.** v.15, n.1,p. 87-91, jan/mar. 2010.

SOARES, J.F.S. **Incidência cumulativa anual de acidentes de trabalho não fatais-estimativas nacionais para o Brasil.** (Tese de Doutorado). Doutorado em Saúde Pública. Salvador, Universidade Federal da Bahia, 2012.

SOUZA, I.M.; GOMES, R.D.; BRITO, C.O. Mortalidade por acidentes de trabalho na Bahia, 1997-2009. **Revista de Saúde Coletiva UEFS**, Feira de Santana, v.5, n.1, p.23-26, 2015.

SOUZA, N.S.S.; EVANGELISTA FILHO, D.; COSTA E SILVA, M.M. (org's). Bahia. Secretaria da Saúde do Estado. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Centro Estradual de Referência em Saúde do Trabalhador. **Manual de normas e rotinas do sistema de informação de agravos de notificação –SINAN**, saúde do trabalhador. Salvador, Bahia, CESAT, 20009.

SCHEFFER, M et al. **Demografia Médica no Brasil 2018.** São Paulo, SP: FMUSP, CFM, Cremesp, 2018. ISBN: 978-85-87077-55-4.

SPAGNUOLO, R.S.; BALDO, R.C.S.; GUERRINI, I.A. Análise epidemiológica dos acidentes com material biológico registrados no centro de referência em saúde do trabalhador - Londrina/PR. **Revista Brasileira de Epidemiologia.** v.11, n2, p.315-23, 2008.

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, 2014.

TARANTOLA, A.; ABITEBOUL, D.; RACHLINE, A. Infection risks following accidental exposure to blood or body fluids in health care workers: A review of pathogens transmitted in published cases. **Am J Infect Control.** v.34, n.6, 2006.

TELES, A.S; FERREIRA, M.P.S.; COELHO, T.C.B.; ARAUJO, T.M. Acidentes de trabalho com equipe de Enfermagem: uma revisão crítica. **Revista de Saúde Coletiva UEFS.** v.6, n.1, p.62-68, 2016.

TIBÃES, H.B.B. **Análise dos dados referentes aos acidentes de trabalho por exposição a material biológico com contaminação por hepatites virais “b” e “c”, em uma capital brasileira.** Dissertação (Mestrado em Enfermagem). UFMG, 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. Centro Colaborador de Vigilância dos Acidentes de trabalho. **Boletim Epidemiológico: Acidentes de trabalho com exposição potencial à material biológico**. Informe do Centro Colaborador UFBA/ISC/PISAT/MS/DSAST/CGSAT. 2011. Edição 3. Ano 1.

World Health Organization. WHO World Health Report 2006: **Protecting Health-care Workers – Preventing Needlestick Injuries**. Geneva: WHO;2006.

WÜNSCH FILHO, Vitor. Reestruturação produtiva e acidentes de trabalho no Brasil: estrutura e tendências. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 41-51, jan-mar, 1999.

ZILLMER, J.G.V.; SCHWARTZ, E.; MUNIZ, R.M.; LIMA, L.M. Avaliação da completude das informações do Hiperdia em uma unidade básica do sul do Brasil. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre. v. 31, n.2, p.240-246, 2010.

APÊNDICES

Qualidade dos dados do sistema de informação sobre acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil, 2010 a 2015

Quality of the data in the information system for work accidents under exposure to biological materials in Brazil, 2010 to 2015

Sâmea Cristina Santos Gomes¹, Arlene de Jesus Mendes Caldas²

RESUMO | Contexto: Os sistemas de informação em saúde possibilitam conhecer problemas dessa área e, muitas vezes, representam a única fonte de informação, tornando-se fundamental conhecer sua qualidade. **Objetivo:** Analisar a acessibilidade, a oportunidade e a completude como critérios da qualidade das informações do Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação a respeito de Acidentes de Trabalho com Exposição a Material Biológico (SINAN-ATEMB), no período de 2010 a 2015. **Métodos:** Estudo observacional, descritivo, baseado em dados secundários do SINAN sobre ATEMB. O objeto de análise do estudo foi composto por todos os registros de ATEMB ocorridos nos 26 estados e no Distrito Federal no período de 1º de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2015. **Resultados:** Foi constatado que as informações são acessíveis e oportunas, com defasagem do ano vigente em relação ao início do estudo. O SINAN-ATEMB apresentou elevado percentual de dados incompletos nas variáveis: escolaridade, tempo de trabalho na ocupação, material orgânico, *status* sorológico do acidentado e do paciente-fonte, condutas adotadas, evolução do caso e emissão da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT), levando a consideração de que não é possível o uso dessas variáveis em análises de fatores de risco. **Conclusão:** Conclui-se que, apesar da acessibilidade da base de dados e da relevância de suas variáveis, o SINAN-ATEMB possui problemas de qualidade que apontam para a indiscutível necessidade de melhorias na completude de suas informações. **Palavras-chave |** sistemas de informação; notificação de acidentes de trabalho; exposição a agentes biológicos.

ABSTRACT | Background: Health information systems allow for the identification of problems in this field, and often represent the single source of information; therefore, accurate determination of their quality is crucial. **Aims:** To analyze accessibility, opportunity and completeness as criteria for the quality of the information provided by System of Information for Notifiable Conditions (Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação – SINAN) on Work Accidents under Exposure to Biological Materials (Acidentes de Trabalho com Exposição a Material Biológico – ATEMB) from 2010 to 2015. **Methods:** Observational and descriptive study based on secondary SINAN data on ATEMB. The object of analysis was all ATEMB records from the 26 Brazilian states and Federal District from 1 January 2010 to 31 December 2015. **Results:** Information is accessible and timely, while the data for the ongoing year are only made available the following one. The percentage of incomplete data in SINAN-ATEMB was high for the following variables: educational level, length of work in the current job, organic materials, serological status of affected individuals and source-patient, measures adopted, case progression and Work Accident Notification (Comunicação de Acidente de Trabalho - CAT); therefore, these variables cannot be included in analyses of risk factors. **Conclusion:** Despite the accessibility of the database and the relevance of its variables, SINAN-ATEMB exhibits problems in its quality that indicate an indisputable need to improve the completeness of information.

Keywords | information systems; notification of occupational accidents; exposure to biological agents.

Trabalho realizado na Universidade Federal do Maranhão (UFMA) – São Luís (MA), Brasil.

¹Curso de Medicina, Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia, Universidade Federal do Maranhão (UFMA) – Imperatriz (MA), Brasil.

²Departamento de Enfermagem, Programa de Pós-graduação em Enfermagem e Saúde Coletiva, UFMA – São Luís (MA), Brasil.

DOI: 10.5327/Z1679443520170036

Incidência de acidentes de trabalho com exposição a material biológico em profissionais de saúde no Brasil, 2010-2016

Incidence of work accidents involving exposure to biological materials among healthcare workers in Brazil, 2010-2016

Sâmea Cristina Santos Gomes¹ , Arlene de Jesus Mendes Caldas² 

RESUMO | **Introdução:** Os acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB) entre os profissionais de saúde ainda são frequentes e podem acarretar consequências à saúde do trabalhador. **Objetivo:** Descrever as características e as condutas adotadas pós-exposição entre os profissionais de saúde vítimas de ATEMB no Brasil. **Métodos:** Estudo ecológico, com dados secundários registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), no período de 2010 a 2016. Realizou-se uma análise descritiva, calcularam-se os coeficientes de incidência (CI) por 1.000/profissionais-ano. Utilizou-se o Stata 14.0 para análise dos dados. **Resultados:** O maior CI no país foi observado no ano de 2014 (16,84). Na análise por unidade federativa (UF), os maiores CI foram encontrados em Goiás, Minas Gerais, São Paulo e Paraná. Entre os casos notificados, prevaleceram a população feminina, na faixa etária entre 25–31 anos, com 12 anos ou mais de escolaridade, e auxiliares e técnicos de enfermagem (64,71%). O sangue foi o material biológico mais envolvido nos acidentes (74,93%) por meio da via percutânea (75,33%), com a agulha sendo o principal agente causador (57,59%), e 29,71% dos pesquisados não utilizavam luvas no momento do acidente. Nas condutas adotadas pós-exposição, 1,12% recusou a quimioprofilaxia indicada. Entre as variáveis relacionadas em estudo, existiam muitos dados registrados como ignorado ou em branco. **Conclusão:** A descrição levantada denota a necessidade de medidas de prevenção efetivas que estejam baseadas principalmente no uso do equipamento de proteção individual e na educação permanente e continuada dos profissionais, assim como no preenchimento adequado das fichas de notificação.

Palavras-chave | acidentes de trabalho; notificação de acidentes de trabalho; material biológico; profissionais de saúde.

ABSTRACT | **Background:** Work accidents involving exposure to biological materials (WAEMB) are frequent among healthcare workers (HCW) and might have consequences for their health. **Objective:** To describe the characteristics of WAEMB involving HCW and post-exposure measures in Brazil as a whole. **Methods:** Ecological study based on secondary data recorded by System of Information on Notifiable Diseases (SINAN) for the period from 2010 to 2016. We performed descriptive analysis and calculated incidence coefficients (IC) per 1,000 HCW/year using software Stata 14.0. **Results:** The highest IC corresponded to 2014 (16.84). On analysis per state, the highest IC corresponded to Goiás, Minas Gerais, São Paulo and Paraná. Most victims were women, nursing assistants or technicians (64.71%), workers aged 15-31 years old, and with ≥ 12 years of formal education. Most accidents involved blood (74.93%) and percutaneous exposure (75.33%); needles were the most frequent causative agent (57.59%). About 29.71% of victims did not wear gloves at the time of the accident, and 1.12% refused chemoprophylaxis. Data missed for several variables of interest. **Conclusion:** Our description points to the need for effective preventive measures mainly based on use of personal protective equipment, lifelong learning and continuing education for HCW and adequate WAEMB reporting.

Keywords | accidents, occupational; occupational accidents registry; biological material; health personnel.

¹Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão – Imperatriz (MA), Brasil.

²Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão – São Luís (MA), Brasil.

DOI: 10.5327/Z1679443520190391

INTRODUÇÃO

Os acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB) ainda representam um problema de saúde pública tanto para as instituições quanto para os trabalhadores^{1,2}. Esses acidentes são caracterizados como lesões corporais que envolvem o contato direto com sangue e fluidos orgânicos no ambiente de trabalho, podendo ocorrer por inoculação percutânea, por intermédio de agulhas ou objetos cortantes, e pelo contato direto com pele e/ou mucosas não íntegras^{3,4}. Do total desses acidentes que ocorrem no mundo, mais de 90% é registrado em países em desenvolvimento^{5,6}.

Mundialmente, estima-se que ocorram todos os anos 926 mil casos de acidentes percutâneos entre profissionais da área da saúde⁷. No período compreendido entre 2000 e 2030, avalia-se que poderá ocorrer a média de 145 mortes prematuras entre profissionais da saúde infectados pelo vírus da hepatite C em acidentes de trabalho envolvendo exposição percutânea, variando entre 53 e 766 casos. Os mesmos autores ponderam ainda que, para o mesmo período, 736 profissionais da saúde infectados pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) em acidentes de trabalho com exposição percutânea, no mundo todo, devem ir a óbito, de forma prematura, e virtude desse agente, com variação entre 129 e 3.578 mortes dependendo da localização geográfica⁸.

Estudos realizados no Cairo⁹, capital do Egito, com 1.770 profissionais de saúde mostraram que o cenário de soroprevalência para o HCV foi de 8%. A incidência estimada de infecção pelo HCV foi de 7,3 por 1.000 indivíduos-ano, e os fatores de risco associados com soropositividade foram: idade, história de transfusões de sangue e histórico de tratamento antiesquistossomose.

Pesquisa realizada na Nigéria demonstrou prevalência de 51% de acidentes de trabalho com perfurocortantes entre os profissionais de saúde nos 12 meses anteriores ao estudo.. Os autores enfatizam que a alta prevalência de acidentes com perfurocortantes entre os profissionais de saúde é uma indicação de que estes estão em grande risco de contrair infecções transmitidas por material biológico¹⁰.

Em outras duas pesquisas realizadas, uma na Etiópia⁶ e outra em Gana¹¹, as incidências de ATEMB por meio de objetos perfurocortantes foram de 19,1 e 37%, respectivamente. Os dois estudos apontam elevada prevalência de acidentes com objetos perfurocortantes entre os profissionais de saúde e baixa notificação desses mesmos acidentes às autoridades competentes.

No Brasil, dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) evidenciam que a elevada incidência de ATEMB ainda é bastante preocupante e demonstram que os profissionais dos serviços de saúde são os mais acometidos¹², levando o setor da saúde a ocupar o primeiro lugar em número desses acidentes. Dados de 2007 a 2013 comprovam essa situação ao mostrar que 203.709 casos de acidentes por exposição a material biológico com a ocupação do trabalhador reconhecida foram notificados. Dessos acidentes, 76,86% (156.572) foram com trabalhadores do setor da saúde¹³.

Estudo realizado em um hospital público do Paraná¹⁴, em 2012, revelou que, dos 1.217 acidentes notificados, 83,3% ocorreram entre mulheres, 59,6% na idade de 20 a 34 anos e 48,8% entre profissionais de enfermagem. Os tipos de exposição mais frequentes foram os percutâneos (65,7%), em pele íntegra (20,5%) e em mucosa (12,6%), e o material biológico mais frequentemente envolvido foi o sangue (78,9%).

Outro estudo realizado com profissionais de laboratórios de análises clínicas em Cajazeiras, Paraíba¹⁵, também evidenciou o sexo feminino (81,6%) como o mais prevalente na população da pesquisa. Técnicos de enfermagem e bioquímicos foram, com frequência, expostos aos materiais biológicos. Os acidentes ocorreram principalmente na região dos membros superiores (91%). Os materiais biológicos relatados nos acidentes de trabalho incluíram sangue (81,8%) e urina (45,5%).

No Maranhão¹⁶, no período de 2010 a 2015, 1.919 casos de ATEMB foram registrados entre profissionais de saúde. Observou-se que houve predominância de acidentes no sexo feminino (85,05%), com faixa etária de 31 a 40 anos (37%), com 12 anos de estudo (89,72%), situação de trabalho formal (82,35%), entre um e cinco anos de trabalho (41,51%) e da categoria profissional técnico em enfermagem (73,83%).

Diversos estudos como os mencionados têm procurado caracterizar esse tipo de acidente entre profissionais de saúde e em setores das instituições hospitalares^{17,18} e até mesmo de unidades básicas de saúde¹⁹, no entanto esses trabalhos restringem-se à descrição dos acidentes em uma única categoria profissional, principalmente a de enfermagem^{20,21}. Além disso, estão restritos aos municípios e regiões²² ou, ainda, destinados ao monitoramento dos fatores de risco nas unidades de saúde²³ e, principalmente, à negligência durante o manuseio e descarte de materiais perfurocortantes²⁴⁻²⁶, mas não trazem um panorama ou cenário do conjunto das unidades da federação (UF) no país.

Para o atendimento às vítimas de ATEMB no Brasil, foram promulgadas, em 1999, as diretrizes para o atendimento e o

acompanhamento dos trabalhadores acidentados. A notificação desse agravo tornou-se obrigatória a partir de 2004, por meio da Portaria nº 777²⁷ do Ministério da Saúde, que preconiza a obrigatoriedade da Notificação Compulsória de Doenças Relacionadas ao Trabalho, incluindo os acidentes com exposição a material biológico.

Além disso, a Portaria nº 104/2011²⁸ estabeleceu a notificação compulsória dos ATEMB no SINAN, e em 2014 foi publicada a Portaria nº 1.271²⁹, que determinou que esse agravo seja notificado semanalmente, tanto pelos serviços públicos de saúde como pelos privados. Essa portaria foi reiterada pelas portarias nº 204³⁰ e nº 205³¹, de 17 de fevereiro de 2016.

É a partir da descrição de determinado evento, nesse caso específico dos ATEMB entre profissionais de saúde, que se observa a dinâmica das ocorrências e se podem realizar prognósticos de possíveis comportamentos futuros. Estudos descritivos sobre ATEMB e sobre as categorias de profissionais de saúde que contemplem todas as unidades federadas são escassos no país¹². Embora pareça uma temática saturada, esse tipo de estudo tem várias aplicações epidemiológicas, pois objetiva determinar a distribuição de doenças ou condições relacionadas à saúde, segundo o tempo, o lugar e/ou as características dos indivíduos. Ou seja, tenta-se responder às perguntas: quando, onde e quem adoece ou é acometido por determinado agravo³².

Dessa forma, considerando a importância estratégica dos estudos descritivos sobre acidentes de trabalho e o cenário dos ATEMB no país, o presente estudo tem como objetivo descrever os ATEMB entre os profissionais de saúde no Brasil, no período de 2010 a 2016.

MÉTODOS

Realizou-se um estudo do tipo ecológico de série histórica dos casos de ATEMB ocorridos entre os profissionais de saúde no Brasil e notificados no SINAN, do Ministério da Saúde. A população do estudo foi composta de todos os registros de ATEMB ocorridos nos 26 estados e no Distrito Federal no período de 1º de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2016.

Os dados foram coletados do SINAN, por meio da ficha de notificação e investigação intitulada “Acidente de trabalho com exposição a material biológico”.

Considerou-se como acidente de trabalho com exposição a material biológico: “Acidente envolvendo sangue e outros fluidos orgânicos ocorridos com os profissionais da

área de saúde durante o desenvolvimento do seu trabalho, aonde [sic] os mesmos estão expostos a materiais biológicos potencialmente contaminados”²⁸.

As bases de dados de notificações de ATEMB do SINAN foram cedidas pela Coordenação Geral de Saúde do Trabalhador, da Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde (CGST/SVS/MS), mediante do Centro Colaborador em Vigilância dos Acidentes de Trabalho, do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia (UFBA), e encontram-se disponíveis no portal www.ccvistat.ufba.br. Os dados foram obtidos por *download* dos arquivos no endereço eletrônico mencionado e, posteriormente, incluídos numa planilha única do Excel versão 2013, com dupla digitação dos dados para evitar erros.

Foram analisadas 331.603 notificações de ATEMB registradas no período determinado. Os critérios de inclusão foram: as vítimas terem idade entre 18 e 69 anos e serem profissionais de saúde.

Em casos de duplicidade, foram consideradas as situações que resultaram em mais de uma notificação de um mesmo caso realizado pela mesma ou outra unidade de saúde, independentemente do período de notificação. Para isso, foram selecionados campos-chave (número da ficha, nome do paciente, data e município de notificação), sendo essa seleção feita de forma isolada e composta.

No caso de identificação de registros duplicados, manteve-se no sistema aquele que foi notificado primeiro. Caso as datas fossem coincidentes, mantiveram-se os casos notificados no município de residência. A exclusão do registro é de responsabilidade do primeiro nível informatizado (que digitou os dados) e deve levar em consideração alguns critérios, como a questão da completitude da ficha.

As variáveis selecionadas foram: unidade federativa de ocorrência do ATEMB; ocupação registrada conforme a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO); ano de ocorrência; sexo (masculino/feminino); faixa etária em anos (agrupada em nove faixas etárias, sendo elas: 18–24; 25–31; 32–38; 39–45; 46–52; 53–59; >60, conforme o agrupamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — IBGE); escolaridade em anos (<12 anos; ≥12 anos); situação no mercado de trabalho (trabalho formal; trabalho não formal; ignorado/branco); circunstância do acidente; agente causador; uso de equipamento de proteção individual (EPI); situação vacinal do acidentado em relação à hepatite

B; resultados de exames do acidentado (no momento do acidente-data zero); paciente-fonte conhecido.

Outra fonte de dados utilizada foi o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), que permitiu estabelecer o número de profissionais de saúde por UF no período de análise para o cálculo dos coeficientes de incidência.

As variáveis selecionadas para este estudo foram tabuladas por ano, e calcularam-se as frequências absolutas e relativas dos dados no *software* Stata 14.0 (Stata Corp., College Station, TX, Estados Unidos). Em seguida, foram calculados os coeficientes de incidência. A população padrão utilizada foi a de profissionais de saúde estimada para cada ano, de 2010 a 2016. No cálculo do coeficiente de incidência anual, foi usada como numerador a quantidade de casos de ATEMB entre os profissionais de saúde, e em seu denominador se empregou o número de profissionais de saúde de cada UF por ano, multiplicando-se esse valor por mil. Dessa forma, obteve-se a incidência de casos por 1.000/profissionais/ano.

Para permitir adequadas análise e comparação entre as regiões e UF, os coeficientes de incidência de ATEMB entre os profissionais de saúde foram padronizados pelo método direto, considerando padrão a população de profissionais de saúde brasileira do ano 2010. Os coeficientes de incidências de ATEMB nos profissionais de saúde foram avaliados em relação à faixa etária (≥ 18 anos, 20 a 39 anos, 40 a 59 anos, 60 a 64 anos, >65 anos) e ao sexo (masculino e feminino).

Em cumprimento aos requisitos exigidos pela Resolução nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Presidente Dutra da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA), sob o parecer nº 2.039.925/2017.

RESULTADOS

No Brasil, entre 2010 e 2016 foram notificados 331.603 casos de ATEMB no SINAN. Destes, 243.621 (73,42%) corresponderam a casos notificados entre os profissionais de saúde. Nesse período, houve média de 34.803 notificações por ano entre os profissionais de saúde, sendo 95 casos notificados por dia. Em relação ao número de notificações no intervalo de tempo selecionado, o menor número ocorreu no ano de 2010, sendo 25.858 casos (10,61%), e o maior número de notificações foi em 2015, com 40.119 casos (16,46%) (Tabela 1).

No tocante à frequência de notificações por estado, identificou-se que São Paulo foi o maior notificador, com 72.350 (29,69%), seguido de Minas Gerais (29.608; 12,15%) e do Rio de Janeiro (21.569; 8,85%). O estado com menor número de notificações foi o Acre (243; 0,09%) (Tabela 1).

O maior coeficiente de incidência no país (16,84 acidentes por 1.000 profissionais/ano) foi observado no ano de 2014, enquanto o menor (14,01 por 1.000 profissionais/ano) foi registrado em 2010 (Tabela 2). Em 2016, o maior coeficiente de incidência foi registrado no estado do Paraná (24,70/1.000 profissionais/ano), e o menor, na Paraíba (3,65/1.000 profissionais/ano). Na Região Norte, o estado com maior coeficiente de incidência foi Roraima (16,99/1.000 profissionais/ano), enquanto no Centro-Oeste foi Goiás (22,29/1.000 profissionais/ano), e no Sudeste, Minas Gerais (16,20/1.000 profissionais/ano) (Tabela 2).

Os resultados indicam maior ocorrência desses acidentes na população feminina, na faixa etária de 25–31 anos, com 12 anos ou mais de escolaridade. Os auxiliares e técnicos de enfermagem foram os mais acometidos, seguidos dos médicos e enfermeiros. Aproximadamente 10% dos casos ocorreram entre trabalhadores informais, sem registro em carteira do contrato de trabalho (Tabela 3).

Em relação às condições de ocorrência de ATEMB, as exposições percutâneas e o contato com pele íntegra ocorreram em 75,33 e 26,3%, respectivamente, apresentando pouca variação no período investigado (Tabela 4). O sangue foi o principal material biológico envolvido (74,93%), tendo o manejo de agulhas como principal agente causador em 67,38% dos casos (Tabela 5).

A maioria dos trabalhadores no momento do acidente estava usando luvas (70,29%), porém apenas 24,23% usava máscara, 15,77% óculos, 39,57% avental, 12,99% botas e 6,49% protetor facial (Tabela 4).

No que diz respeito ao *status* sorológico dos profissionais no momento do acidente, 82,15% dos profissionais eram vacinados contra hepatite B. Os testes realizados para detecção de hepatite B e HIV contemplaram a maioria dos casos. Resultados positivos para hepatite B foram encontrados em 0,55% dos profissionais. A proporção de soropositivos para o HIV manteve-se em torno de 0,53%, constante no período estudado (Tabela 5).

Os pacientes-fonte eram conhecidos em 67,68% dos casos. As condutas adotadas pós-exposição foram de acordo com o recomendado pelo Ministério da Saúde, contudo 1,12% recusou a quimioprofilaxia indicada (Tabela 5).

Tabela 1. Distribuição da frequência de casos notificados de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde no Brasil, 2010-2016 (n=243.621).

UF	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
RO	73	0,28	93	0,31	108	0,32	126	0,34	153	0,38	189	0,47	188	0,50
AC	15	0,06	10	0,03	16	0,05	18	0,05	38	0,10	53	0,13	93	0,25
AM	73	0,28	102	0,34	474	1,41	698	1,91	883	2,21	940	2,34	712	1,90
RR	102	0,39	108	0,36	129	0,38	156	0,43	154	0,39	143	0,36	137	0,37
PA	181	0,7	242	0,81	256	0,76	249	0,68	372	0,93	343	0,85	376	1,00
AP	52	0,2	49	0,16	62	0,18	113	0,31	108	0,27	91	0,23	148	0,39
TO	297	1,15	374	1,26	407	1,21	389	1,06	458	1,15	373	0,93	370	0,99
MA	242	0,94	326	1,1	278	0,83	262	0,72	304	0,76	322	0,80	367	0,98
PI	71	0,27	148	0,5	226	0,67	194	0,53	247	0,62	345	0,86	184	0,49
CE	516	2	614	2,06	756	2,24	978	2,67	1.060	2,65	1.012	2,52	707	1,89
RN	465	1,8	585	1,97	577	1,71	626	1,71	680	1,70	800	1,99	729	1,95
PB	154	0,6	231	0,78	302	0,9	456	1,25	377	0,94	490	1,22	177	0,47
PE	229	0,89	411	1,38	720	2,14	1.179	3,22	1.534	3,84	1.567	3,91	1.487	3,97
AL	557	2,15	581	1,95	634	1,88	541	1,48	623	1,56	571	1,42	664	1,77
SE	339	1,31	311	1,05	361	1,07	311	0,85	371	0,93	321	0,80	351	0,94
BA	905	3,5	1.314	4,42	1.320	3,92	1.595	4,36	1.859	4,65	1.889	4,71	1.706	4,55
MG	2.734	10,57	3.616	12,15	4.368	12,96	4.330	11,82	4.676	11,70	5.190	12,94	4.694	12,53
ES	350	1,35	437	1,47	458	1,36	505	1,38	774	1,94	743	1,85	673	1,80
RJ	2.493	9,64	3.197	10,75	3.406	10,11	3.387	9,25	3.535	8,84	2.739	6,83	2.812	7,50
SP	10.167	39,32	10.173	34,19	10.176	30,20	10.517	28,72	10.874	27,20	10.717	26,71	9.726	25,95
PR	2.300	8,89	2.453	8,24	3.309	9,82	3.451	9,42	3.409	8,53	3.107	7,74	3.466	9,25
SC	1.016	3,93	1.234	4,15	1.563	4,64	2.085	5,69	2.405	6,02	2.256	5,62	2.046	5,46
RS	533	2,06	879	2,95	1.156	3,43	1.519	4,15	2.153	5,39	2.684	6,69	2.535	6,76
MS	321	1,24	479	1,61	477	1,42	502	1,37	598	1,50	688	1,71	609	1,63
MT	341	1,32	409	1,37	509	1,51	471	1,29	455	1,14	533	1,33	429	1,14
GO	1.029	3,98	972	3,27	1.286	3,82	1.614	4,41	1.437	3,60	1.607	4,01	1.665	4,44
DF	303	1,17	405	1,36	361	1,07	348	0,95	434	1,09	406	1,01	424	1,13
Total	25.858	100,0	29.753	100,0	33.695	100,0	36.620	100,0	39.971	100,0	40.119	100,0	37.475	100,0

Fonte: MS/CGSAT/Sinan (2017)³³.

Tabela 2. Distribuição dos coeficientes de incidência dos casos notificados de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde no Brasil, 2010-2016 (n=243.621).

Brasil Estados	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	CI/1.000 prof.	CI/1.000 prof.	CI/1.000 prof.	CI/1.000 prof.	CI/1.000 prof.	CI/1.000 prof.	CI/1.000 prof.
	14,01	15,32	16,25	16,56	16,84	16,24	14,52
RO	5,5	6,02	7,0	7,15	7,99	9,37	8,65
AC	1,9	1,21	1,81	1,92	3,63	4,90	8,37
AM	2,07	2,84	12,66	17,57	20,23	20,50	15,11
RR	17,66	17,13	17,24	20,03	17,17	17,69	16,99
PA	3,73	4,76	4,67	4,23	5,8	5,04	5,21
AP	8,42	7,81	8,82	15,05	12,07	9,79	14,99
TO	19,21	22,57	23,71	20,78	22,38	16,73	15,48
MA	4,39	5,69	4,60	4,13	4,6	4,68	5,16
PI	2,74	5,46	5,83	6,19	7,39	9,67	4,91
CE	8,35	9,75	11,43	13,77	13,79	12,12	8,26
RN	14,69	17,53	16,63	16,85	17,21	19,57	17,14
PB	4,51	6,30	7,67	10,77	8,37	10,46	3,65
PE	3,15	5,35	8,76	13,41	16,48	16,07	14,51
AL	21,37	21,42	22,38	17,99	19,49	16,71	18,60
SE	17,80	15,01	16,43	12,95	14,32	11,95	12,81
BA	7,73	10,71	10,22	11,57	12,63	12,39	10,83
MG	12,99	16,42	18,68	17,45	17,68	18,75	16,20
ES	9,77	11,56	10,77	11,24	15,92	14,87	12,88
RJ	15,09	18,22	17,79	16,72	16,38	12,44	12,31
SP	22,25	21,12	19,92	19,34	18,66	17,80	15,55
PR	23,45	23,37	28,83	28,66	26,58	23,21	24,70
SC	15,49	18,18	21,50	27,21	29,25	25,99	22,60
RS	5,56	8,80	10,57	12,74	16,02	19,00	17,14
MT	11,24	12,93	15,21	13,14	18,57	19,85	16,67
MS	13,58	18,71	17,16	16,64	11,98	13,34	10,27
GO	19,67	17,54	22,05	25,49	21,07	22,84	22,29
DF	8,40	10,52	9,15	8,30	9,97	9,24	8,26

CI: coeficiente de incidência; prof.: profissionais.

Fonte: MS/CGSAT/Sinan (2017)³³.

Tabela 3. Caracterização dos profissionais de saúde vítimas de acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil, segundo variáveis demográficas e ocupacionais, 2010-2016 (n=243.621).

Variáveis	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sexo														
Feminino	20.279	78,42	23.111	77,68	26.231	77,85	28.752	78,51	31.365	78,47	31.390	78,24	28.982	77,34
Masculino	5.575	21,58	6.642	22,32	7.463	22,15	7.868	21,49	8.607	21,53	8.729	21,75	8.493	22,66
Faixa etária														
18-24	4.822	18,65	5.424	18,23	5.796	17,60	5.983	16,34	6.507	16,28	6.215	15,49	6.009	16,03
25-31	8.184	31,69	9.469	31,83	10.760	31,93	11.743	32,07	12.175	30,46	11.687	29,13	10.731	28,64
32-38	5.404	20,90	6.281	21,11	7.407	21,98	8.309	22,69	9.480	23,72	10.111	25,20	9.434	25,17
39-45	3.773	14,59	4.146	13,93	4.732	14,04	5.335	14,57	5.916	14,80	5.886	14,67	5.688	15,18
46-52	2.299	8,89	2.764	9,29	3.041	9,03	3.279	8,95	3.527	8,82	3.806	9,48	3.347	8,93
53-59	1.060	4,10	1.332	4,48	1.563	4,64	1.530	4,18	1.821	4,56	1.814	4,52	1.694	4,52
>60	306	1,18	337	1,13	396	1,18	441	1,20	546	1,37	603	1,50	572	1,53
Escolaridade														
≤12 anos	2.710	10,48	3.114	10,46	3.208	9,51	3.406	9,30	3.657	9,14	3.616	9,01	3.013	72,09
> 12 anos	17.919	69,29	20.684	69,51	23.580	69,98	25.686	70,14	28.564	71,46	28.580	71,25	27.017	80,04
Ignorado	5.229	20,23	5.955	20,03	6.912	20,51	7.538	20,56	7.750	19,38	7.923	19,74	7.448	19,87
Ocupação														
Médico	2.676	10,35	3.120	10,49	3.498	10,38	3.647	9,96	3.996	10,0	4.184	10,43	4.180	11,18
Dentista	950	3,67	1.087	3,65	1.257	3,73	1.321	3,61	1.653	4,4	1.720	4,29	1.632	4,35
Farmacêutico	175	0,68	229	0,77	303	0,90	323	0,88	357	0,89	405	1,00	419	1,12
Enfermeiro	2.262	8,75	2.902	9,75	3.445	10,22	4.099	11,19	4.592	11,49	4.762	11,87	4.385	11,70
Fisioterapeuta	191	0,74	243	0,82	286	0,85	304	0,83	353	0,90	359	0,89	320	0,85
Nutricionista	6	0,02	7	0,02	13	0,04	17	0,05	17	0,04	21	0,05	16	0,04
Psicólogo	2	0,01	2	0,01	5	0,01	7	0,01	5	0,01	4	0,01	6	0,01
Aux./Téc. Enf.	17.974	69,51	20.227	67,98	22.808	67,70	24.670	67,39	26.552	66,43	26.050	64,94	24.245	64,70
Aux./Téc. SaúdBu	692	2,67	780	2,62	883	2,62	970	2,65	1.061	2,65	1.163	2,90	1.095	2,92
Aux./Téc. Lab.	697	2,70	878	2,95	909	2,69	977	2,67	1.099	2,75	1.101	2,74	891	2,38
Atendente/ Agente de Saúde	233	0,90	280	0,94	288	0,85	285	0,78	287	0,72	350	0,87	277	0,74
Situação no mercado de trabalho														
Formal	18.233	70,51	21.377	71,84	24.227	71,90	26.038	71,10	28.777	72,01	28.552	71,16	27.011	72,07
Informal	2.014	7,78	2.616	8,79	2.728	8,09	2.986	8,15	3.437	8,59	3.226	9,22	3.218	8,58
Ignorado/ branco	5.611	21,71	5.760	19,35	6.685	19,83	7.596	20,74	7.757	19,40	7.873	19,62	7.246	19,35

Aux.: auxiliar; Téc. Enf.: técnico em enfermagem; Téc. SaúdBu: técnico em saúde bucal; Téc. Lab.: técnico em laboratório;

Fonte: MS/CGSAT/Sinan (2017)³³.

DISCUSSÃO

Os achados demonstram uma grande variação no coeficiente de incidência dos ATEMB em todo o território nacional no período investigado, indicando uma maior ocorrência na população feminina, com faixa etária de 25-31 anos, com 12 anos ou mais de escolaridade e com ocupação reconhecida como auxiliar e/ou técnico de enfermagem. As circunstâncias do acidente indicam que o sangue foi o material biológico mais envolvido nos acidentes por meio da via percutânea, com a agulha sendo o principal agente causador. Parte considerável dos trabalhadores não usavam o equipamento de proteção individual (EPI) básicos. A maioria das informações acerca do status sorológico da fonte e do acidentado, além das condutas dos casos apresentavam os campos ignorados/em branco.

Os achados do presente estudo indicam que as notificações de ATEMB no país se apresentaram em uma crescente no período de 2010 a 2016. Os números aqui nesta pesquisa revelam-se superiores aos identificados no estudo realizado no

país entre 2007 e 2014 (284.887 casos)¹². Além disso, investigação também mostra dados superiores aos exibidos pelo Boletim Epidemiológico da UFBA³³, em 2011, que mostra os casos de ATEMB em 2007 (15.735) e em 2010 (32.734). Vale ressaltar que, nesses estudos, tais números contemplam todas as ocupações de trabalhadores brasileiros, não somente os profissionais de saúde, como no presente trabalho.

Entre os fatores que podem ter contribuído para o crescimento do número de notificações de ATEMB no país, estão a melhora na notificação e mudanças no critério para caracterização do nexo entre o acidente e o trabalho, especialmente a partir de 2007³⁰.

Identificaram-se o estado de São Paulo como o maior notificador dos casos de ATEMB e o estado do Acre com a menor frequência de notificação. Na Região Norte, é possível identificar outros estados que apresentam também baixo número de notificações, como Amazonas e Pará, região marcada pela presença da floresta amazônica. Quando analisamos os dados considerando o coeficiente de incidência, observou-se que

Tabela 4. Distribuição da frequência dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB) entre os profissionais de saúde no Brasil, segundo o tipo de exposição e uso de equipamento de proteção individual (EPI), no período 2010-2016 (n=243.621).

Variável	Sim		Não		Ignorado/Branco	
	n	%**	n	%**	n	%**
Tipo de exposição*						
Percutânea	183.523	75,33	45.498	18,67	14.600	6,0
Pele íntegra	64.074	26,30	140.693	57,75	38.854	15,95
Pele não íntegra	10.821	4,44	191.596	78,64	41.204	16,92
Mucosa	24.681	10,13	156.523	64,24	62.417	25,63
Outra exposição	2.709	1,12	176.852	72,59	64.060	26,29
EPI*						
Luva	171.248	70,29	55.017	22,58	17.356	7,13
Avental	96.404	39,57	116.257	47,72	30.960	12,71
Máscara	59.032	24,23	151.308	62,10	33.281	13,67
Protetor facial	15.813	6,49	194.096	79,67	33.712	13,84
Bota	31.661	12,99	172.910	70,97	39.050	16,04
Óculos	38.420	15,77	172.077	70,63	31.634	13,60

*Nas variáveis "tipo de exposição" e "EPI" foram encontradas mais de uma resposta por notificação; **para o cálculo da frequência relativa, o denominador utilizado foi o número total de ATEMB ocorridos no período do estudo (n = 243.621).

Fonte: MS/CGSAT/Sinan (2017)³³.

em 2016 os estados do Paraná (Sul), Minas Gerais (Sudeste) e Goiás (Centro-Oeste) apresentaram os maiores coeficientes de incidência no país. As regiões Norte e Nordeste tiveram os menores valores. A análise, tanto dos números absolutos como dos coeficientes de incidência, revelou a que as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul apresentam as maiores notificações e os maiores coeficientes de incidência, e esses números podem estar relacionados a fatores como número de profissionais de saúde e a dinâmica pró-cíclica da acidentabilidade³⁴.

Na pesquisa Demografia Médica no Brasil 2018³⁵, a Região Norte apresentou a menor proporção de médicos por habitantes (1,16 médico por 1.000 habitantes, contra

2,81 da Região Sudeste, a mais elevada). O Norte apresentou também menor número de leitos hospitalares por habitante (1,81 leito para cada 1.000 habitantes, enquanto a Região Sul apresenta a relação de 2,56), ao mesmo tempo que está entre as regiões com menor número de casos notificados de ATEMB. O Nordeste também apresenta a segunda menor proporção de médicos do país, 1,41/1.000 por habitantes.

De modo geral, alguns fatores relacionados a essas regiões poderiam explicar esses achados, tais como: densidade de profissionais de saúde e concentração de unidades de saúde. Na região amazônica, temos menor número de profissionais e menor número de unidades de saúde³⁵. Os maiores

Tabela 5. Distribuição da frequência dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de saúde no Brasil, segundo circunstâncias do acidente, material biológico, agente causador, situação vacinal, paciente-fonte, *status* sorológico, 2010-2016 (n=243.621).

Variáveis	n	%
Circunstância do acidente		
Administração de medicação EV, IM, ID, SC	43.406	17,82
Punção venosa/arterial	23.376	9,60
Descarte inadequado de perfurocortantes	72.889	29,91
Procedimentos cirúrgicos, odontológicos e laboratoriais	39.725	16,90
Outros	55.088	22,62
Ignorado	9.137	3,75
Material biológico envolvido		
Sangue	182.569	74,93
Fluido com sangue	9.825	4,03
Plasma	1.348	0,55
Outros	21.736	8,92
Ignorado	28.143	11,57
Agente causador		
Agulha	164.150	67,38
Intracath	1.842	0,75
Lâmina/lanceta	16.859	6,92
Vidros	2.252	0,92
Outros	45.544	18,69
Ignorado	12.974	5,34

Variáveis	n	%
Situação vacinal em relação à hepatite B		
Sim	200.156	82,15
Não	18.873	7,75
Ignorado	24.592	10,1
Resultado do teste de HIV no dia do acidente		
Positivo	1.307	0,53
Negativo	152.552	62,61
Inconclusivo	2.175	0,89
Não realizou	24.383	10,03
Ignorado	63.204	25,94
Resultado do teste de HBV no dia do acidente		
Positivo	1.348	0,55
Negativo	129.920	53,35
Inconclusivo	2.922	1,19
Não realizou	38.602	15,84
Ignorado	70.829	29,07
Paciente- fonte		
Conhecido	164.899	67,68
Não conhecido	62.110	25,49
Ignorado	16.612	6,83
Total	243.621	100,0

HIV: vírus da imunodeficiência humana; HBV: hepatite B; EV = endovenosa; IM = intramuscular; ID = intradérmica; SC = subcutânea
Fonte: MS/CGSAT/Sinan (2017)³³.

notificadores de ATEMB, por sua vez, localizam-se nas regiões com maior número de profissionais de saúde e maior infraestrutura dos serviços (regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul).

Essa constatação tem relação com a dinâmica pró-cíclica da acidentabilidade no país. Ou seja, em vez de o número de acidentes cair com a expansão da economia, o que seria plausível tendo em vista o incremento de tecnologia que tende a acompanhá-la, os agravos tendem a se alastrar com a produção, crescendo em termos absolutos e mantendo ou mesmo elevando a incidência no que se refere à população ocupada³⁶. Portanto, no país, evidencia-se maior número de acidentes nas regiões com maior infraestrutura de recursos humanos e de unidades de saúde.

Ainda falando sobre os estados de São Paulo e do Acre, podemos observar que nos anos de 2015 e 2016 os dois estados apresentaram, respectivamente, percentual decrescente e crescente nas notificações. No caso de São Paulo, o declínio nas notificações pode estar associado com a subnotificação, enquanto no Acre houve aumento gradativo de notificações de ATEMB e também do número de profissionais cadastrados. No entanto, os achados parecem demonstrar que a elevação no número de profissionais de saúde não se seguiu ao aumento na qualidade das condições de trabalho, o que pode ter favorecido a tendência de crescimento nas notificações dos acidentes de trabalho.

Quando se analisam esses números e se observam as diferenças entre os períodos e as UF, é importante frisar que as diferenças não se devem apenas a aspectos individuais dos trabalhadores. Elas também estão relacionadas às políticas de proteção do trabalhador, tanto na sua formulação e organização quanto na efetivação de suas variadas dimensões: técnicas, econômicas, sociais, culturais e políticas³⁷.

Embora os números absolutos se apresentem numa crescente no período analisado, é importante ressaltar que a subnotificação ainda se faz presente nesse contexto. A parcialidade de informações sobre ATEMB entre profissionais de saúde, nas estimativas epidemiológicas, torna-se um obstáculo para a compreensão da situação da saúde do trabalhador, especialmente quando a proporção de trabalhadores excluídos das estatísticas é expressiva³⁸.

A distribuição dos ATEMB notificados mostra que não houve alterações relevantes nas proporções de casos de acordo com as variáveis sociodemográficas e ocupacionais ao longo do período de estudo, no entanto a discussão

dessas variáveis faz-se necessária para compreendermos que perfil apresentam os trabalhadores vítimas desses acidentes.

Em relação ao sexo, o número de casos de ATEMB foi maior entre as mulheres: em 2010, 20.279, e em 2016, 28.982 (aumento de 43%). Para os homens, houve 5.575 casos notificados em 2010, e 8.493 em 2016, representando aumento de 52,34%. Esse resultado é semelhante ao encontrado no estudo de Miranda et al.¹², e outros¹⁴⁻¹⁶ (cujos resultados variaram de 81,3 a 85,05%) em que o sexo feminino foi predominante, com 77,9%, e outros¹⁴⁻¹⁶ (cujos resultados variaram de 81,3 a 85,05%). É importante frisar que as mulheres são a maioria das profissionais da área da saúde, como a enfermagem, por exemplo. Além disso, a jornada de trabalho frequentemente associada a outras atividades (serviços domésticos e familiares) pode resultar em desgaste físico e mental, contribuindo para a ocorrência de acidentes no ambiente de trabalho¹².

No que concerne à idade, os resultados encontrados nesta pesquisa corroboram os estudos realizados na Paraíba¹⁵ e no Maranhão¹⁶, com profissionais de saúde cuja faixa etária variou de 31 a 40 anos. Dado semelhante foi encontrado nesta pesquisa, em que a faixa etária mais prevalente foi a de 25 a 31 anos.

O número elevado de acidentes entre trabalhadores jovens sugere uma relação com a inexperiência e inabilidade técnica, o que pode ser decorrente do processo de formação dessa população. Dessa maneira, fazem-se necessários melhor orientação durante o processo de formação sobre as formas de prevenção de tais acidentes e, sobretudo, mais tempo para adaptação desses trabalhadores à sua atividade laboral e às rotinas dos serviços de saúde^{12,39}.

Os achados referentes à escolaridade e à ocupação demonstram que, embora se observem 12 anos ou mais de escolaridade, os auxiliares e técnicos de enfermagem (maioria dos trabalhadores acidentados), por exemplo, apresentam o ensino médio completo como maior grau de instrução. Isso revela que o exercício das atividades de saúde por trabalhadores de nível médio está relacionado com a baixa escolaridade da população brasileira e também com fatores econômicos, uma vez que a contratação de técnicos é mais barata ao empregador^{12,38,39}.

Ainda no que concerne à ocupação, os auxiliares/técnicos de enfermagem foram os que mais se acidentaram no período analisado. Ressalta-se que o número de ATEMB é maior entre esses profissionais porque essa categoria apresenta o maior número de trabalhadores na área da saúde (1,8 milhão, sendo 80% auxiliares e técnicos de enfermagem e 20% enfermeiros) e

está exposta aos riscos inerentes ao cuidado direto ao paciente no desenvolvimento de sua atividade laboral⁴⁰.

As circunstâncias em que ocorreu o acidente já foram salientadas em outros estudos, ligadas ao descarte inadequado de materiais perfurocortantes, como a ação de encapar agulhas^{10,24,25} e o não uso de EPI¹⁶. O nosso estudo apontou que 29,91% dos trabalhadores que sofreram acidentes com material biológico não descartaram adequadamente os materiais perfurocortantes, e 29,71% sequer utilizavam luvas de procedimento no momento do acidente. O protetor facial foi utilizado apenas em 6,49% dos casos, o que evidencia diversos riscos para contaminação pela boca, olhos e face.

Em estudo realizado no estado do Maranhão, observou-se que nos anos de 2011 a 2015 ocorreram as maiores proporções de ATEMB e os percentuais mais baixos de uso de EPI, sugerindo que o aumento de acidentes ocupacionais com exposição a material biológico possa estar relacionado à baixa adesão a esses equipamentos¹⁶.

O sangue foi o principal material biológico envolvido nos ATEMB neste estudo, fato corroborado por outras pesquisas^{12,16,40}. Por isso, é importante que todos os trabalhadores, independentemente da área de atuação, mantenham a situação vacinal atualizada contra o HBV e que o atendimento pós-exposição seja realizado para que se tenha um programa de prevenção completo das principais infecções e elementos importantes para a segurança no trabalho.

O Ministério da Saúde preconiza que após a ocorrência de um ATEMB devam ser adotadas condutas para prevenção, profilaxia e segurança da saúde do trabalhador. Tais condutas são avaliadas de acordo com o tipo de acidente, o material orgânico, mas, independentemente das circunstâncias, devem ser verificados os *status* sorológicos da fonte quando conhecida e do acidentado e sua situação vacinal⁴¹.

As condutas mais adotadas por trabalhadores da odontologia, em um estudo realizado em Florianópolis, foram lavar o local afetado e perguntar ao paciente-fonte se era portador de HIV, hepatite B ou hepatite C, no entanto a quimioprofilaxia, a notificação do acidente e a solicitação de exames da fonte e do trabalhador foram condutas menos adotadas⁴². Outro estudo realizado em um hospital de oncologia em São Paulo revelou que, dos 18,6% de profissionais vítimas de acidentes de trabalho nos últimos 12 meses, 72,1% não adotaram nenhuma conduta pós-exposição, e o principal motivo foi considerá-la desnecessária⁴³.

As condutas recomendadas pelo Ministério da Saúde contra o HBV dependem do *status* sorológico da fonte e dos níveis de

anti-HBs do acidentado. Por isso, são importantes o esquema vacinal completo e a sorologia posterior para se avaliar a imunidade. Da mesma forma, a quimioprofilaxia em relação ao HIV é indicada o mais rápido possível quando a fonte é desconhecida ou a sorologia para o HIV é positiva⁴¹. As condutas preconizadas foram ratificadas no presente estudo tanto contra o HBV quanto contra o HIV, mas 1,12% recusou a profilaxia indicada.

Mesmo a positividade sendo, na maioria dos casos, maior para o HBV após exposição ocupacional e tendo disponível na rede pública a vacina contra esse vírus, existe um percentual relevante de trabalhadores que não é vacinado ou não completa o esquema vacinal¹². Em estudo realizado em Goiânia com profissionais da equipe de enfermagem, 77,6% apresentavam esquema para HBV. Entre estes, 82 (4,1%) apontaram referência quanto à realização do anti-HBs, sendo 59/82 (72,0%) caracterizados como respondedores à vacina e 23/82 (28,0%) não-respondedores. Os casos (16,6%) com informação de vacinação incompleta foram incluídos no grupo de não vacinados. Em 4,3% dos registros, não havia essa informação, e em 1,5% se registrou-se o desconhecimento do *status* vacinal⁴⁴.

Vale salientar que as variáveis *status* sorológico (do acidentado e do paciente-fonte) e as condutas adotadas apresentaram, respectivamente, 25,71, 43,57 e 24,45% de dados incompletos neste estudo, dados estes corroborados pelo estudo sobre a qualidade dos dados do SINAN-ATEMB para os anos de 2010–2015 no país⁴⁵, o que impede a apresentação de informações fidedignas dessas variáveis referente aos acidentes de trabalho.

As limitações do presente estudo dizem respeito à utilização de dados secundários do SINAN, com diferentes níveis de dados incompletos nas fichas de notificações, no entanto verificou-se que essa limitação não foi impeditiva para a realização da investigação, uma vez que a pesquisa não tratou da determinação de fatores de risco, mas sim da descrição dos casos notificados.

Os dados encontrados denotam que as desigualdades entre as regiões e os estados brasileiros interferem no panorama dos acidentes de trabalho, principalmente pelo número de profissionais de saúde em atividade. Além disso, observou-se que, mesmo com as desigualdades entre as regiões, as variáveis demográficas, ocupacionais e de circunstâncias dos acidentes não se alteraram ao longo do período de estudo, o que pode sugerir que as medidas de segurança não estão sendo efetivas, que a subnotificação ainda se faz presente e que a completude dos dados no sistema precisa ser revista. Dessa forma, a prevenção dos acidentes e o monitoramento dos dados gerados pelas notificações são imprescindíveis para que se conheça o contexto real dos ATEMB.

CONCLUSÃO

Nossos achados consolidam a importância do risco biológico para os profissionais de saúde, uma vez que os acidentes de trabalho com exposição a material biológico ainda se constituem um problema de saúde pública no país. As desigualdades regionais marcam também as notificações de ATEMB no país, uma vez que as regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste, as mais desenvolvidas do país, apresentam os maiores números de notificações, enquanto as regiões Norte e Nordeste, os menores percentuais de notificação. Apesar das diferenças regionais, esses acidentes têm acometido, predominantemente, profissionais do sexo feminino, com idade entre 25–31 anos, com 12 anos ou mais de escolaridade e pertencentes à categoria de técnicos de enfermagem. Os materiais

perfurocortantes são os mais envolvidos nos acidentes, e o sangue é o principal agente biológico. As condutas pós-exposição têm sido realizadas de acordo com o preconizado pelo Ministério da Saúde, no entanto o percentual de profissionais que recusam a profilaxia ainda é expressivo. Ademais, os dados no sistema em relação aos campos “*status* sorológico do paciente” e “*status* sorológico da vítima” apresentam percentual elevado de dados faltantes, o que impede a visualização de um cenário mais fidedigno da realidade.

Por fim, a descrição levantada denota a necessidade de medidas de prevenção efetivas que estejam baseadas, principalmente, na utilização do EPI e na educação permanente e continuada dos profissionais de saúde. Além disso, enfatiza-se a necessidade de melhorias no preenchimento das fichas de notificação no SINAN em todo o país.

REFERÊNCIAS

- Marziale MHP, Silva EJ, Hass VJ, Robazzi MLCC. Acidentes com material biológico em hospitais da Rede de Prevenção de Acidentes de Trabalho- REPAT. *Rev Bras Saúde Ocup.* 2007;32(115):109-19. <http://dx.doi.org/10.1590/S0303-76572007000100010>
- Ceron MDS, Magnago TSBS, Camponogara S, Luz EMF, Beltrame MT, Bottino LD. Prevalência e fatores associados aos acidentes de trabalho no serviço hospitalar de limpeza. *Rev Pesqui Cuid Fundam.* 2015;7(4):3249-62. <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2015.v7i4.3249-3262>
- Almeida CS. Padrões espaciais do trabalho da enfermagem e sua relação com os acidentes de trabalho por exposição a material biológico, Manaus, Amazonas, 2009-2013 [dissertação]. Manaus: Universidade Federal do Amazonas; 2014.
- Galdino A, Santana VS, Ferrite S. Os Centros de Referência em Saúde do Trabalhador e a notificação de acidentes de trabalho no Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2012;28(1):145-59. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2012000100015>
- Felli VEA, Baptista PCP. Saúde do Trabalhador de enfermagem. Barueri: Manole; 2015.
- Bekele T, Gebremariam A, Kaso M, Ahmed K. Factors associated with occupational needle stick and sharps injuries among hospital healthcare workers in bale zone, Southeast Ethiopia. *PLoS One.* 2015;10(10):1-11. <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0140382>
- Elseviers MM, Arias-Guillén M, Gorke A, Arens HJ. Sharps injuries amongst healthcare workers: review of incidence, transmissions and costs. *J Ren Care.* 2014;40(3):150-6. <https://doi.org/10.1111/jorc.12050>
- Prüss-Üstün A, Rapiti E, Hutin Y. Estimation of the global burden of disease attributable to contaminated sharps injuries among health-care workers. *Am J Ind Med.* 2005;48(6):482-90. <https://doi.org/10.1002/ajim.20230>
- Okasha O, Munier A, Delarocque-Astagneau E, El Houssinie M, Rafik M, Bassim H, et al. Hepatitis C virus infection and risk factors in health-care workers at Ain Shams University Hospitals, Cairo, Egypt. *East Mediterr Health J.* 2015;21(3):199-212.
- Isara AR, Oguzie KE, Okpogoro OE. Prevalence of Needlestick Injuries Among Healthcare Workers in the Accident and Emergency Department of a Teaching Hospital in Nigeria. *Ann Med Health Sci Res.* 2015;5(6):392-6. <https://dx.doi.org/10.4103/2F2141-9248.177973>
- Lori JR, McCullagh MC, Krueger A, Oteng R. Sharps injuries among emergency department nurses in one tertiary care hospital in Ghana. *Int Emerg Nurs.* 2016;28:14-9. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2015.11.007>
- Miranda FMD, Cruz EDA, Félix JCV, Kalinke LP, Mantovani MF, Sarquis LMM. Perfil dos trabalhadores brasileiros vítimas de acidente de trabalho com fluidos biológicos. *Rev Bras Enferm.* 2017;70(5):1117-24. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0482>
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Dados da Vigilância em Saúde do Trabalhador, 2007 a 2013. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.
- Giancotti GM, Haefner R, Solheid NLS, Miranda FMA, Sarquis LMM. Caracterização das vítimas e dos acidentes de trabalho com material biológico atendidas em um hospital público do Paraná, 2012. *Epidemiol Serv Saúde.* 2014;23(2):337-46. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742014000200015>
- Silva JBNF, Leite TA, Leite AL, Matias WN. Acidentes ocupacionais com materiais biológicos entre trabalhadores de laboratórios de análises clínicas em Cajazeiras, Paraíba, Brasil. *Rev Bras Med Trab.* 2017;15(4):333-9. <http://dx.doi.org/10.5327/Z1679443520170052>
- Corrêa LBD, Gomes SCS, Ferreira TF, Caldas AJM. Fatores associados ao uso de equipamentos de proteção individual por profissionais de saúde acidentados com material biológico no Estado do Maranhão. *Rev Bras Med Trab.* 2017;15(4):340-9. <http://dx.doi.org/10.5327/Z1679443520170089>

17. Lakbala P, Azar FE, Kamali H. Needlestick and sharps injuries among housekeeping workers in hospitals of Shiraz, Iran. *BMC Res Notes*. [Internet]. 2012 [acessado em 4 jan. 2013];5:276. Disponível em: www.biomedcentral.com/content/pdf/1756-0500-5-276.pdf
18. Palucci Marziale MH, Rocha FLR, Robazzi MLCC, Cenzi CM, Santos HEC, Trovó MEM. Organizational influence on the occurrence of work accidents involving exposure to biological material. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2013;21(Núm. Esp.):199-206. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692013000700025>
19. Santos MA, Souza AO. Conhecimento de enfermeiros da Estratégia Saúde da Família sobre resíduos dos serviços de saúde. *Rev Bras Enferm*. 2012;65(4):645-52. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672012000400014>
20. Rezende LCM, Leite KNS, Santos SR, Monteiro LC, Costa MBS, Santos FX. Acidentes de trabalho e suas repercussões na saúde dos profissionais de enfermagem. *Rev Bai Enf*. 2015;29(4):307-17. <http://dx.doi.org/10.18471/rbe.v29i4.13559>
21. Teles AS, Ferreira MPS, Coelho TCB, Araújo TM. Acidentes de trabalho com equipe de enfermagem: uma revisão crítica. *Rev Saúde Col UEFS*. 2016;6(1):62-8. <http://dx.doi.org/10.13102/rscdauefs.v6i1.1082>
22. Dias MAC, Machado AA, Santos BMO. Acidentes ocupacionais com exposição a material biológico: retrato de uma realidade. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2012;45(1):12-22. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v45i1p12-22>
23. Nowak NL, Campos GA, Borba EO, Ulbricht L, Neves EB. Fatores de risco para acidentes com materiais perfurocortantes. *O Mundo da Saúde*. 2013;37(4):419-26. <https://doi.org/10.15343/O104-7809.2013374419426>
24. Ottobelli C, Cesar-Vaz MR, Cargnin MCS, Argenta C, Zanatta RG. Acidentes de trabalho com perfurocortantes em unidade de centro cirúrgico na Região Sul do Brasil. *O Mundo da Saúde*. 2015;39(1):113-8. <https://doi.org/10.15343/O104-7809.20153901113118>
25. Santos Junior EP, Batista RAM, Almeida ATF, Abreu RAA. Acidente de trabalho com material perfurocortante envolvendo profissionais e estudantes da área da saúde em hospital de referência. *Rev Bras Med Trab*. 2015;13(2):69-75.
26. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 777, de 28 de abril de 2004. Dispõe sobre os procedimentos técnicos para a notificação compulsória de agravos à saúde do trabalhador em rede de serviços sentinela específica, no Sistema Único de Saúde - SUS. *Diário Oficial da União*. 2004.
27. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 104, de 25 de janeiro de 2011. *Diário Oficial da União*. 2011.
28. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.271, de 6 de junho de 2014. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências [Internet]. Brasil: Ministério da Saúde; 2014 [acessado em 25 abr. 2018]. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/saudelegis/gm/2014/prt1271_06_06_2014.html
29. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. 2016;1:23.
30. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 205, de 17 de fevereiro de 2016. Define a lista nacional de doenças e agravos, na forma do anexo, a serem monitorados por meio da estratégia de vigilância em unidades sentinelas e suas diretrizes. *Diário Oficial da União*. 2016;1:24.
31. Szklo M, Javier Nieto F. Basic study designs in analytical epidemiology. In: Szklo M, Javier Nieto F, eds. *Epidemiology: beyond the basics*. Gaithersburg: Aspen; 2014. p. 3-51.
32. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2006. 182 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
33. Centro Colaborador de Vigilância dos Acidentes de Trabalho. Boletim Epidemiológico: Acidentes de Trabalho com Exposição Potencial a Material Biológico. Informe do Centro Colaborador UFBA/ISC/PISAT - MS/DSAST/CGSAT. 2011;1(3).
34. Almeida FSS, Morrone LC, Ribeiro KB. Tendências na incidência e mortalidade por acidentes de trabalho no Brasil, 1998 a 2008. *Cad Saúde Pública*. 2014;30(9):1957-64. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00009213>
35. Scheffer M, ed. *Demografia Médica no Brasil 2018*. São Paulo: FMUSP, CFM, Cremesp; 2018. 286 p.
36. Filgueiras VA, ed. *Saúde e segurança do trabalho no Brasil*. Brasília: Gráfica Movimento; 2017. 474 p.
37. Baldo RCS, Spagnuolo RS, Almeida IM. O Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência (SIATE) como fonte de informações de acidentes de trabalho em Londrina, PR. *Rev Bras Saúde Ocup*. 2015;40(132). <http://dx.doi.org/10.1590/0303-7657000091714>
38. Alves AP, Ferreira MD, Prearo MF, Gir E, Canini SRMS. Subnotificação de acidentes ocupacionais com material biológico pela enfermagem no bloco cirúrgico. *Rev Eletrôn Enferm*. 2013;15(2):375-81. <https://doi.org/10.5216/ree.v15i2.18554>
39. Machado MH, Oliveira E, Lemos W, Lacerda WS, Aguiar Filho W, Wermelinger MV, et al. Mercado de trabalho da enfermagem: aspectos gerais. *Enferm Foco [Internet]*. 2015 [acessado em 10 de fevereiro de 2019];6(1-4):35-62. Disponível em: <<http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/691/301>>
40. Cordeiro TMSC, Carneiro Neto JN, Cardoso MCB, Mattos AIS, Santos KOB, Araújo TM. Acidentes de trabalho com exposição a material biológico: descrição dos casos na Bahia. *R Epidemiol Control Infec*. 2016;6(2):1-7. <http://dx.doi.org/10.17058/reci.v6i2.6218>
41. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Exposição a materiais biológicos. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2006. 76 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
42. Garcia LP, Blank VLG. Condutas pós-exposição ocupacional a material biológico na odontologia. *Rev Saúde Pública*. 2008;42(2):279-86. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102008000200013>
43. Luize PB, Canini SRM da, Gir E, Toffano SEM. Condutas após exposição ocupacional a material biológico em um hospital especializado em oncologia. *Texto Contexto Enferm*. 2015;24(1):170-7. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072015002700013>
44. Barros DX, Tipple AFV, Lima LKOL, Souza ACS, Neves ZCP, Salgado TA. Análise de 10 anos de acidentes com material biológico entre a equipe de enfermagem. *Rev Eletr Enf [Internet]*. 2016 [acessado em 8 maio 2019];18:e1157. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v18.35493>
45. Gomes SCS, Caldas AJM. Qualidade dos dados do sistema de informação sobre acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil, 2010 a 2015. *Rev Bras Med Trab*. 2017;15(3):200-8. <http://dx.doi.org/10.5327/Z1679443520170036>

Endereço para correspondência: Sâmea Cristina Santos Gomes - Universidade Federal do Maranhão - Avenida da Universidade, s/n. - Residencial Dom Afonso Felipe Gregory - CEP: 65900-000 - Imperatriz (MA), Brasil - E-mail: cris_samea@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Os acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB) são caracterizados como lesões corporais que envolvem o contato direto com sangue e fluidos orgânicos no ambiente de trabalho, podendo ocorrer por inoculação percutânea, por intermédio de agulhas ou objetos cortantes, e pelo contato direto com pele e/ou mucosas não íntegras^{1,2}, nos quais os agentes etiológicos podem determinar doenças graves. Destacam-se, nesse grupo, a infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) e hepatites virais³.

No Brasil, o Ministério da Saúde relata que a elevada incidência de ATEMB ainda é bastante preocupante⁴. Segundo dados do Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN), de 2007 a 2013 foram notificados 203.709 casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico com a ocupação do trabalhador reconhecida^{5,6}.

Dispor de informações de boa qualidade sobre os agravos e doenças do trabalho (ou relacionadas a ele) é fundamental para o reconhecimento da urgência e das prioridades das ações visando à melhoria das condições de trabalho, da saúde dos trabalhadores e, conseqüentemente, da redução dos acidentes laborais⁷. Nesse sentido, em 2004, o Ministério da Saúde, por meio da Portaria nº 777, determinou a notificação compulsória de doenças relacionadas ao trabalho, incluindo os acidentes com exposição a material biológico⁸.

Além disso, a Portaria nº 104/2011⁹ estabeleceu a notificação compulsória dos ATEMB no SINAN e, em 2014, foi publicada a Portaria nº 1.271 que determinou que esse agravo seja notificado semanalmente, tanto pelos serviços públicos de saúde como pelos privados¹⁰. Essa Portaria foi reiterada pelas Portarias nº 204¹¹ e 205¹², de 17 de fevereiro de 2016.

A organização de um sistema voltado especificamente para os ATEMB constitui-se como um importante instrumento na consolidação da vigilância dos agravos à saúde do trabalhador no Brasil, permitindo obter-se informações para aferição quantitativa e qualitativa, como ocorre em outros sistemas de informação em saúde disponíveis no país, entre eles o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC)⁸.

No entanto, mesmo dispondo de sistemas de informações nos mais variados contextos, e com crescente importância atribuída à informação produzida pelos serviços de saúde, o monitoramento da qualidade dos dados^{13,14} ainda

é incipiente, com os problemas relativos à produção e à gestão de registros de qualidade¹⁵ ainda sendo negligenciados, o que leva a questionamentos sobre a consistência das informações e sobre a qualidade dos dados secundários para que análises feitas sejam eficientes e fundamentadas em fatos, com o mínimo de distorções^{16,17}.

Organizações internacionais, como a Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL), ressaltam que os países que utilizam sistemas estatísticos têm ampliado o conceito tradicional de qualidade, incluindo atributos para medir de alguma maneira a melhora contínua dos sistemas de informação. Os atributos e domínios geralmente utilizados e que se incluem nessa concepção mais ampla da qualidade referem-se aos seguintes aspectos: relevância, oportunidade, acessibilidade, clareza metodológica, coerência e completude¹⁸.

Nesse sentido, este estudo teve como objetivo apresentar uma análise da qualidade das informações registradas sobre os acidentes de trabalho com exposição a material biológico, investigando a acessibilidade, a oportunidade e a completude das informações existentes no SINAN no período de 2010 a 2015, no Brasil.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional descritivo, baseado em dados secundários do SINAN sobre ATEMB. O objeto de análise do estudo foi composto por todos os registros de ATEMB ocorridos nos 26 estados e no Distrito Federal no período de 1º de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2015.

O levantamento foi realizado em janeiro de 2017 e, portanto, a base de dados utilizada estava atualizada, visto que já havia transcorrido tempo suficiente tanto para concluir oportunamente as notificações realizadas em 2015, como também para os dados serem transferidos.

As bases de dados de notificações de ATEMB do SINAN foram cedidas pela Coordenação-Geral de Saúde do Trabalhador, da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (CGSAT/SVS/MS), por meio do Centro Colaborador em Vigilância dos Acidentes de Trabalho, do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia (UFBA), e encontram-se disponíveis no portal: <http://www.ccvisat.ufba.br>. Os dados foram obtidos por meio de *download* dos arquivos no endereço eletrônico

mencionado e, posteriormente, incluídos em uma planilha única do Microsoft Excel versão 2010.

As dimensões da qualidade dos dados analisados neste estudo incluem a acessibilidade, a oportunidade e a completude.

A dimensão acessibilidade avaliou a disponibilidade dos dados e a forma como são obtidos (pagos ou gratuitos), o tipo de informação (individual ou agregada), o local e o procedimento de pedido dos dados, o tempo de entrega e o formato dos arquivos (meio físico ou eletrônico)¹⁶.

A dimensão oportunidade analisou a disponibilidade dos dados para o usuário, avaliando o grau em que os dados ou informações estão disponíveis no local e o tempo para utilização de quem deles necessita¹⁹.

A dimensão completude avaliou o grau de preenchimento de cada campo analisado, mensurado pela proporção entre os campos preenchidos e os não preenchidos; ou seja, avaliou a proporção de casos notificados apropriadamente, para as autoridades de saúde, no que concerne ao registro de todas as variáveis previstas no formulário de coleta. Por meio desse indicador, pode-se aferir a qualidade da coleta dos dados do agravo sob vigilância¹⁷⁻¹⁹.

Para avaliação da completude, as variáveis estudadas relacionaram-se ao perfil sociodemográfico e ocupacional dos profissionais de saúde acidentados e às características dos acidentes com material biológico. Assim, as variáveis sócio-ocupacionais foram:

- sexo;
- idade;
- escolaridade;
- categoria profissional;
- situação de trabalho; e
- tempo de trabalho.

As variáveis do acidente foram:

- tipo de exposição;
- tipo de material biológico;
- agente causador;
- circunstância do acidente;
- uso de equipamento de proteção individual (EPI);
- situação vacinal do acidentado em relação à hepatite B;
- *status* sorológico (Anti-HIV, HbsAg, Anti-HBV, Anti-HCV);
- fonte conhecida;
- *status* sorológico da fonte (Anti-HIV, HbsAg, Anti-HBV, Anti-HCV);

- conduta no momento do acidente;
- notificação Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT); e
- evolução do caso.

Neste estudo, considerou-se como campo incompleto aquele preenchido no banco de dados com categoria “ignorada”, numeral zero, ausência de preenchimento ou termo que indica ausência do dado. O escore utilizado para avaliar a completude foi o proposto por Romero e Cunha¹⁸, sendo classificada como:

- excelente, quando a variável apresenta menos de 5% de preenchimento incompleto;
- bom, de 5 a 10%;
- regular, de 10 a 20%;
- ruim, de 20 a 50%; e
- muito ruim, com percentual de 50% ou mais de preenchimento incompleto.

As variáveis selecionadas para este estudo foram tabuladas por ano e calculadas as frequências absolutas e relativas de dados faltantes, incompletos ou ignorados no SINAN-ATEMB; posteriormente, foram classificadas segundo escore de Romero e Cunha¹⁶.

Em cumprimento aos requisitos exigidos pela Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Presidente Dutra da Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA), sob o Parecer nº 2.039.925/2017.

RESULTADOS

Foram analisados 280.099 casos de ATEMB ocorridos com trabalhadores brasileiros e notificados no SINAN, de 2010 a 2015, período em que se observa um aumento no número de notificações em todos os estados brasileiros (Tabela 1).

Em relação à acessibilidade, a base de dados do SINAN referente aos ATEMB é acessível, sendo gratuita e disponível em meio eletrônico. O nome do trabalhador encontra-se criptografado, por questões de sigilo e ética. O banco de dados fornece, ainda, variáveis como: endereço do trabalhador, município de residência, zona urbana ou rural e endereço da empresa contratante. Dessa forma, o banco de dados permite

Tabela 1. Distribuição dos casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico por ano e unidade federativa. Brasil, 2017.

UF	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Norte						
Rondônia	97	144	140	181	214	282
Acre	19	12	25	22	53	108
Amazonas	109	150	708	965	1.188	1.215
Roraima	137	143	166	204	201	194
Pará	227	338	358	358	486	458
Amapá	68	74	93	151	130	128
Tocantins	403	485	545	544	634	516
Nordeste						
Maranhão	316	418	362	383	414	445
Piauí	116	212	295	271	296	443
Ceará	690	828	1.053	1.335	1.410	1.259
Rio Grande do Norte	644	800	760	860	950	1.080
Paraíba	206	344	489	641	450	687
Pernambuco	291	512	1.149	1.674	2.154	2.157
Alagoas	744	785	849	769	825	792
Sergipe	483	427	488	448	817	431
Bahia	1.266	1.809	1.835	2.176	2.448	2.589
Sudeste						
Minas Gerais	3.906	5.368	5.960	5.891	6.402	7.093
Espírito Santo	501	582	652	733	1.086	1.021
Rio de Janeiro	3.403	4.292	4.445	4.707	4.689	3.857
São Paulo	13.226	13.337	13.783	14.166	14.662	14.482
Sul						
Paraná	3.129	3.352	4.473	4.625	4.640	4.250
Santa Catarina	1.394	1.700	2.176	2.856	3.278	3.125
Rio Grande do Sul	792	1.362	1.152	2.194	2.936	3.696
Centro Oeste						
Mato Grosso do Sul	420	603	684	703	804	901
Mato Grosso	450	565	679	637	602	705
Goiás	1.404	1.303	1.739	2.146	1.956	2.210
Distrito Federal	442	531	501	482	568	541
Brasil	34.883	40.476	45.959	50.122	53.994	54.665

estudos sobre desigualdade espacial em saúde. Esses arquivos estão compactados de duas formas: .dbc e .rar – para leitura, é necessário expandi-los para .dbf ou .xls.

No que diz respeito à oportunidade, a base de dados pode ser solicitada à CGSAT do MS ou, ainda, às secretarias de vigilância em saúde de cada estado, por meio de pedido formal de pesquisador e com apresentação de parecer de comitê de ética. A defasagem ocorre em relação ao ano vigente, pois os dados passam a ser disponibilizados a partir do início do ano seguinte.

Quanto à completude, as variáveis de identificação, como a fonte notificante do indivíduo e o local de sua residência, assim como sexo e idade, apresentaram conceito “excelente” em todos os anos analisados. Enquanto a variável escolaridade oscilou entre os conceitos “regular” (2010, 2014 e 2015) e “ruim” (2011, 2012 e 2013) (Tabelas 2 e 3).

Em relação às variáveis sócio-ocupacionais, as informações sobre a ocupação do trabalhador apresentam escore “excelente” em todo o período analisado. Por outro lado, a situação de trabalho apresentou escore “bom” apenas em 2011, seguindo como “regular” nos outros anos. O tempo de serviço apresenta escore “ruim” em todos os anos analisados (Tabelas 2 e 3).

As variáveis circunstância do acidente e tipo de exposição apresentam, respectivamente, escores “excelente” e “bom”, em 2010 a 2015. O tipo de agente causador foi tido como “excelente” nos anos de 2011 e 2012, e segue com escore “bom”. Já as informações sobre o tipo de material biológico envolvido nos acidentes apresentaram escore “regular” em todos os anos analisados.

A informação sobre utilização de EPI no momento do acidente foi preenchida em mais de 90% das fichas, apresentando escore “bom”. A condição vacinal do trabalhador também apresentou escore “bom”, sendo que, em 2014 e 2015, houve um aumento no número de informações não preenchidas sobre esse campo, passando o mesmo a apresentar escore “regular” (Tabelas 2 e 3).

Em relação ao conhecimento sobre o *status* sorológico do acidentado e do paciente-fonte, os campos apresentam um índice de quase 50% de dados faltantes ou preenchidos como ignorados, levando a um escore considerado “ruim”. A mesma coisa ocorre com os dados referentes às condutas adotadas, à evolução do caso e à emissão da CAT (Tabelas 2 e 3).

DISCUSSÃO

Com base na revisão da literatura realizada, alguns estudos destacam a baixa confiabilidade dos sistemas de informação em saúde oriunda da má qualidade dos dados, seja pela omissão no preenchimento dos campos, principalmente aqueles relacionados às informações sociodemográficas, seja pela duplicidade ou inconsistência dos dados¹⁶⁻²⁰.

No entanto, mesmo com essa consideração sobre os sistemas de informação em saúde, o conhecimento

gerado a partir de suas informações tem sido de vital importância para o planejamento, a organização e a avaliação dos serviços de saúde no país²¹. Alguns estudos salientam a importância de se aprimorar a qualidade da informação gerada, principalmente no aspecto relacionado à completude, para que os dados representem a realidade do evento registrado^{22,23}.

O SINAN-ATEMB dispõe de um banco de dados de fácil acesso, considerando a disponibilidade, em meio eletrônico. Tal característica é comum, atualmente, a todas as bases

Tabela 2. Frequência absoluta e relativa, por ano (2010-2012), dos dados faltantes das variáveis epidemiológicas referentes aos acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil, e as respectivas classificações.

Variáveis	Dados Faltantes (SINAN-ATEMB)						Classificação Romero e Cunha (2006)		
	2010		2011		2012		2010	2011	2012
	n	%	n	%	n	%			
Sexo	0	0,00	10	0,02	0	0,00	E	E	E
Idade	368	1,05	477	1,17	643	1,39	E	E	E
Escolaridade	7.034	20,00	8.161	20,16	9.513	20,69	R	Ru	Ru
Ocupação	50	0,14	72	0,17	138	0,30	E	E	E
Situação de trabalho	4.077	11,68	3.959	9,78	5.287	11,50	R	B	R
Tempo de serviço	9.433	27,04	10.371	25,62	12.588	27,38	Ru	Ru	Ru
Tipo Exposição	1.835	5,26	2.336	5,77	2.752	5,98	B	B	B
Material biológico	4.003	11,47	4.573	11,29	5.222	11,36	R	R	R
Circunstância do acidente	1.571	4,50	1.433	3,50	1.448	3,15	E	E	E
Agente	1.813	5,19	1.843	4,55	2.282	4,90	B	E	E
EPI	2.895	8,29	2.376	5,87	2.835	6,16	B	B	B
Vacina	3.048	8,73	3.653	9,02	4.251	9,24	B	B	B
Status sorológico (acidentado)	9.560	27,40	11.117	27,46	12.160	26,45	Ru	Ru	Ru
Fonte	2.454	7,03	2.664	6,58	2.956	6,43	B	B	B
Status sorológico Fonte	14.449	41,42	16.252	40,15	18.684	40,65	Ru	Ru	Ru
Condutas	7.191	20,61	8.307	20,52	9.942	21,63	R	R	Ru
Evolução	12.422	35,61	15.476	38,23	17.153	37,32	Ru	Ru	Ru
CAT	12.100	34,68	13.792	34,07	15.813	34,40	Ru	Ru	Ru

Fonte: MS/SVS/SINAN - Sistema de Informações sobre Acidentes de trabalho com exposição a material biológico.

CAT: Comunicação de Acidente de Trabalho; EPI: equipamento de proteção individual; SINAN-ATEMB: Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação a respeito de Acidentes de Trabalho com Exposição a Material Biológico.

Excelente (E): menos de 5% de preenchimento incompleto; Bom (B): de 5 a 10%; Regular (R): de 10 a 20%; Ruim (Ru): de 20 a 50%; e Muito ruim (MR): 50% dos campos, ou mais, incompletos.

de dados do MS, e visam à propagação da informação de maneira que a mesma possa chegar a todos os usuários do sistema de saúde.

Com relação ao aspecto oportunidade, os arquivos de transferência contendo os dados registrados nas fichas de investigação digitados no SINAN são semanalmente enviados pela unidade de saúde à Secretaria Municipal. Esta, por sua vez, envia o referido arquivo para à Secretaria de Saúde do Estado por intermédio da Diretoria de Informações em Saúde (DIS). Os técnicos de referência em saúde do

trabalhador acompanham periodicamente as informações. Da Secretaria Estadual os dados seguem para o MS. Tal fluxo tem permitido que os dados estejam disponíveis para o usuário sem defasagens. No entanto, a discrepância atual corresponde ao ano vigente, visto que seus dados ainda estão sendo registrados.

No Brasil, embora o número de notificações sobre os ATEMB se apresente crescente a cada ano, desde a implantação da ficha própria para esse tipo de acidente, em 2006, a real magnitude do problema é difícil de ser avaliada, já que

Tabela 3. Frequência absoluta e relativa, por ano (2013-2015), dos dados faltantes das variáveis epidemiológicas referentes aos acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil, e as respectivas classificações.

Variáveis	Dados Faltantes (SINAN-ATEMB)						Classificação Romero e Cunha (2006)		
	2013		2014		2015		2013	2014	2015
	n	%	n	%	n	%			
Sexo	0	0,00	6	0,01	8	0,01	E	E	E
Idade	729	1,45	391	0,72	754	1,37	E	E	E
Escolaridade	10.385	20,71	7.493	13,87	10.859	19,86	Ru	R	R
Ocupação	1.005	2,00	179	0,33	217	0,39	E	E	E
Sit. Trabalho	6.516	13,00	6.228	11,53	6.600	12,07	R	R	R
Tempo de serviço	13.845	27,62	14.550	26,94	15.433	28,23	Ru	Ru	Ru
Tipo Exposição	3.184	6,35	3.573	6,61	3.323	6,07	B	B	B
Material biológico	5.938	11,84	6.238	11,55	6.553	11,98	R	R	R
Circunstância do acidente	2.068	4,12	1.980	3,66	2.023	3,70	E	E	E
Agente	2.734	5,45	3.048	5,64	3.130	5,72	B	B	B
EPI	3.372	6,72	4.003	7,41	4.235	7,74	B	B	B
Vacina	4.968	9,91	5.434	10,06	6.135	11,22	B	R	R
Status sorológico (acidentado)	13.322	26,57	13.654	25,28	13.513	24,71	Ru	Ru	Ru
Fonte	3.403	6,78	3.433	6,35	3.993	7,30	B	B	B
Status sorológico fonte	20.776	41,45	21.589	39,48	22.667	41,46	Ru	Ru	Ru
Condutas	11.510	22,96	11.493	21,28	12.271	22,44	Ru	Ru	Ru
Evolução	13.795	27,52	21.444	39,71	22.174	40,56	Ru	Ru	Ru
CAT	17.392	34,69	18.211	33,72	18.410	33,67	Ru	Ru	Ru

Fonte: MS/SVS/SINAN - Sistema de informações sobre acidentes de trabalho com exposição a material biológico.

CAT: Comunicação de Acidente de Trabalho; EPI: equipamento de proteção individual; SINAN-ATEMB: Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação a respeito de Acidentes de Trabalho com Exposição a Material Biológico.

Excelente (E): menos de 5% de preenchimento incompleto; Bom (B): de 5 a 10%; Regular (R): de 10 a 20%; Ruim (Ru) de 20 a 50%; e Muito ruim (MR): 50% dos campos, ou mais, incompletos.

a subnotificação sobre ocorrência de acidentes entre os trabalhadores ainda se faz presente^{23,24}.

A completude do preenchimento das fichas de notificação/investigação epidemiológica para ATEMB entre profissionais de saúde no Brasil, em 2015, recebeu classificação que variou entre “regular” e “ruim”, para a maioria dos campos analisados. Somente naqueles relativos às variáveis de identificação observou-se completude “excelente”. É importante salientar que a elevada completude desses campos e daqueles referentes à fonte notificante do indivíduo e ao local de sua residência possivelmente decorreu do fato de que o seu não preenchimento impossibilitaria a inclusão da notificação no SINAN.

Notadamente, essa mesma consideração foi relatada por Oliveira et al.²⁵ e por Moreira e Maciel²⁶, que analisaram, respectivamente, a completude de registros de tuberculose, no Espírito Santo, e de febre tifoide na Bahia. Dessa forma, percebe-se que, em diferentes sistemas de registro, há deficiências no preenchimento dos campos da ficha de investigação epidemiológica, o que leva ao comprometimento da qualidade e da pertinência das informações disponíveis e, conseqüentemente, de uma adoção de vigilância epidemiológica efetiva.

A incompletude de registros nos sistemas de informação também se faz presente em países como os Estados Unidos. Estudo realizado nesse país avaliou quantitativamente a completude de relatórios de doenças infecciosas, entre 1970 e 1999, em diferentes sistemas, e concluiu que variou de 9 a 99%, sendo que foi mais fortemente associada à doença relatada²⁷.

Na análise do SINAN-ATEMB, foi possível constatar deficiência no preenchimento de variáveis importantes, como a escolaridade, com grau de completude detectado entre “regular” e “ruim”. A omissão de dados sobre essa variável compromete estudos epidemiológicos, visto que ela é importante indicador das condições socioeconômicas do trabalhador.

Em relação à variável ocupação, o grau de completude dos dados foi detectado como excelente em todo o período analisado. Embora menos utilizada que a variável escolaridade, tendo sido considerada útil para medir nível socioeconômico dos indivíduos e para melhor entendimento da dinâmica social do trabalhador brasileiro.

No entanto, as variáveis situação de trabalho e tempo de serviço apresentaram graus de completude “regular” e “ruim”, respectivamente. Identificar se o trabalhador encontra-se em situação formal ou informal de trabalho é importante

para que se conheçam as condições de trabalho a que ele está submetido. Bem como caracterizar o tempo de trabalho na ocupação em que está designado. A completude desses campos seria superior se houvesse maior reconhecimento de sua importância e maior facilidade no seu preenchimento.

O campo tempo de trabalho na ocupação deve ser preenchido em três espaços diferentes. Os dois primeiros espaços (quadrinhos) referem-se ao tempo de trabalho na ocupação que foi registrada no campo “ocupação”. Vale ressaltar que é o tempo de trabalho *na ocupação* e não *na empresa atual ou última*. No quadrinho seguinte, deve registrar se o tempo laboral refere-se a:

1. hora;
2. dia;
3. mês; ou
4. ano²⁶.

Essa consideração para o preenchimento desse dado pode ser a razão pela qual ele se apresenta com grau de completude “ruim”.

Nas variáveis relacionadas ao acidente, houve redução no grau de completude no campo agente, que designa qual o tipo de agente presente no acidente, em 2013 a 2015. O aumento no número de notificações nesses anos pode explicar a elevação de dados incompletos, o que parece sugerir que a quantidade de registros não está relacionada à qualidade da informação.

O tipo de material orgânico envolvido nos acidentes apresentou escore “regular” em todos os anos analisados, com percentuais crescentes de dados incompletos. Já a informação sobre utilização de EPI no momento do acidente foi preenchida em mais de 90% das fichas, apresentando escore “bom”. As diferenças nos graus de completude dessas variáveis podem ser explicadas pelo valor atribuído ao dado, tanto pelo profissional que o coleta como pelo que o analisa, e que está relacionado à sua importância na epidemiologia da saúde do trabalhador²⁸.

O grau de completude “ruim” para as variáveis *status* sorológico do acidentado e do paciente-fonte, condutas adotadas, evolução do caso e emissão da CAT evidencia a necessidade de se realizar investigações sobre as razões que contribuem para a falta de associação do acidentado com o paciente-fonte e para a incoerência entre o registro do acidente de trabalho em relação à emissão da CAT.

A completude é uma métrica chave do sistema de vigilância e deve ser periodicamente avaliada porque pode refletir o atraso de tempo entre qualquer número de etapas de resposta no processo de vigilância da saúde pública²⁹.

O grau de completude do sistema de vigilância depende de uma série de fatores; sua avaliação deve incluir uma consideração de como os dados serão usados e a natureza da condição sob vigilância³⁰ (por exemplo, para os acidentes de trabalho, isso inclui a comunicabilidade do acidente).

A limitação presente no estudo diz respeito ao número e ao tipo de indicadores selecionados para a avaliação; por exemplo, não foram contempladas medidas de avaliação da consistência das informações contidas nos registros analisados.

A identificação das deficiências no registro dos ATEMB é fundamental para que se possa ter uma maior regularidade e precisão dos dados. E, embora haja valorização dos sistemas de informação como documentos de grande relevância epidemiológica, ela ainda é incipiente.

Ademais, as deficiências no registro desses acidentes também nos levam a uma reflexão crítica sobre as ações profissionais. Isso porque os trabalhadores devem entender-se como profissionais que possuem necessidades de:

- orientação e treinamentos;
- incentivo à participação em campanhas de prevenção com ênfase na conscientização sobre a maneira correta de segregar os resíduos hospitalares;

- orientação sobre a obrigatoriedade das notificações dos acidentes de trabalho;
- realização de consulta médica e coleta periódica de exames; e
- uso de medicações, quando indicado.

CONCLUSÃO

O estudo constatou que o SINAN-ATEMB apresentou elevado percentual de dados incompletos nas variáveis: escolaridade, tempo de trabalho na ocupação, material orgânico, *status* sorológico do acidentado e do paciente-fonte, condutas adotadas, evolução do caso e emissão da CAT, levando à consideração de que não é possível o uso dessas variáveis em análises de fatores de risco.

As informações relacionadas com as variáveis analisadas demonstraram que o preenchimento da ficha de investigação deve ser melhorado com urgência em todo o Brasil. Assim, a análise dos ATEMB por meio do SINAN deve ser realizada levando em consideração a necessidade de intervenções que melhorem o preenchimento da ficha de notificação e o índice de completude dos dados.

REFERÊNCIAS

1. Duarte Valim M, Palucci Marziale MH. Avaliação da exposição ocupacional a material biológico em serviços de saúde. *Texto Contexto Enferm*. 2011;20(1):138-46.
2. Galdino A, Santana VS, Ferrite S. Os Centros de Referência em Saúde do Trabalhador e a notificação de acidentes de trabalho no Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2012;28(1):145-59.
3. Tibães HBB. Análise dos dados referentes aos acidentes de trabalho por exposição a material biológico com contaminação por hepatites virais “b” e “c”, em uma capital brasileira [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2012.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Exposição a materiais biológicos. Brasília; 2011.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Dados da Vigilância em Saúde do Trabalhador, 2007 a 2013. Brasília; 2014.
6. Paz AA, Santos C, Lautert L. Fatores associados aos acidentes de trabalho em instituição hospitalar. *Enferm Foco*. 2014;5(1/2):25-8.
7. Santana VS, Moura MCP, Soares J, Guedes MH. Acidentes de Trabalho no Brasil - Dados de Notificação do SINAN em 2007 e 2008. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Saúde Coletiva. Vigilância dos Acidentes de Trabalho; 2009.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 777, de 28 de abril de 2004. Dispõe sobre os procedimentos técnicos para a notificação compulsória de agravos à saúde do trabalhador em rede de serviços sentinela específica, no Sistema Único de Saúde - SUS. *Diário Oficial da União*. 2004.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 104 de 25 de janeiro de 2011. *Diário Oficial da União*. 2011.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1271, de 06 de junho de 2014. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. 2014.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. 2016;32(1):23.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 205, de 17 de fevereiro de 2016. Define a lista nacional de doenças e agravos, na forma do anexo, a serem monitorados por meio da estratégia de vigilância em unidades sentinelas e suas diretrizes. *Diário Oficial da União*. 2016;32(1):24.

13. Silva GF, Aidar T, Mathias TAF. Qualidade do Sistema de Informações de Nascidos Vivos no Estado do Paraná, 2000 a 2005. *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45(1):79-86.
14. Zillmer JGV, Schwartz E, Muniz RM, Lima LM. Avaliação da completude das informações do Hiperdia em uma unidade básica do sul do Brasil. *Rev Gaúcha Enferm*. 2010 jun;31(2):240-6.
15. Barbosa JR, Barrado JCS, Zara ALSA, Siqueira Júnior JB. Avaliação da qualidade dos dados, valor preditivo positivo, oportunidade e representatividade do sistema de vigilância epidemiológica da dengue no Brasil, 2005 a 2009. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(1):49-58.
16. Romero DE, Cunha CB. Avaliação da qualidade das variáveis epidemiológicas e demográficas do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos, 2002. *Cad Saude Pública*. 2007;23(2):701-14.
17. Rede Interagencial de Informações para a Saúde. *Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações*. 2ª ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2008.
18. Arribas C, Casado J, Martínez A. Gestión orientada a asegurar la calidad de los datos en los Institutos Nacionales de Estadística. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe; 2003. 14 p.
19. Lima CRA, Schramm JMA, Coeli CM, Silva MEM. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. *Cad. Saúde Pública*. 2009;25(10):2095-109.
20. Glatt R. Análise da qualidade da base de dados de aids do sistema de informação de agravos de notificação (SINAN) [dissertação]. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2005.
21. Mascarenhas MDM, Gomes KRO. Confiabilidade dos dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos em Teresina, Estado do Piauí, Brasil – 2002. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2011;16(Suppl. 1):1233-9.
22. Giancotti GM, Haefner R, Solheid NLS, Miranda FMA, Sarquis LMM. Caracterização das vítimas e dos acidentes de trabalho com material biológico atendidas em um hospital público do Paraná, 2012. *Epidemiol Serv Saúde*. 2014;23(2):337-46.
23. Dias MAC, Machado AA, Santos BMO. Acidentes ocupacionais com exposição a material biológico: retrato de uma realidade. *Med (Ribeirão Preto)*. 2012;45(1):12-22.
24. Barbosa ASA, Diogo GA, Salotti SRA, Silva SMUR. Subnotificação de acidente ocupacional com materiais biológicos entre profissionais de Enfermagem em um hospital público. *Rev Bras Med Trab*. 2017;15(1):12-7.
25. Oliveira MEP, Soares RAL, Costa MCN, Mota ELA. Avaliação da completude dos registros de febre tifóide notificados no SINAN pela Bahia. *Epidemiol Serv Saúde*. 2009;18(3):219-26.
26. Moreira CMM, Maciel ELN. Completude dos dados do Programa de Controle da Tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação no Estado do Espírito Santo, Brasil: uma análise do período de 2001 a 2005. *J Bras Pneumol*. 2008;34(4):225-9.
27. McNabb SJN, Jajosky RA, Hall-Baker PA, Adams DA, Sharp P, Anderson WJ, et al. Summary of notifiable diseases – United States. 2005;54:2-92.
28. Souza NSS, Evangelista Filho D, Costa e Silva MM (Eds.). Bahia. Secretaria da Saúde do Estado. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Centro Estadual de Referência em Saúde do Trabalhador. Manual de normas e rotinas do sistema de informação de agravos de notificação - SINAN - saúde do trabalhador. Salvador: CESAT; 2009.
29. Jajosky RA, Groseclose S. Evaluation of reporting timeliness of public health surveillance systems for infectious diseases. *BMC Public Health*. 2004;4(1):29.
30. Doyle TJ, Glynn MK, Groseclose SL. Completeness of notifiable infectious disease reporting in the United States: an analytical literature review. *Am J Epidemiol*. 2002;155(9):866-74.

Endereço para correspondência: Sâmea Cristina Santos Gomes – Universidade Federal do Maranhão, Campus Imperatriz, Unidade Avançada, Avenida da Universidade, s/n, Residencial Dom Afonso Felipe Gregory – CEP: 65900-000 – Imperatriz (MA), Brasil – E-mails: cris_samea@hotmail.com, ajmc@elointernet.com.br

ANEXOS



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA SAÚDE
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE



SINAN
SISTEMA DE INFORMAÇÃO
DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO
ACIDENTE DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO
À MATERIAL BIOLÓGICO
FICHA DE INVESTIGAÇÃO

Nº

Definição de caso: Acidentes envolvendo sangue e outros fluidos orgânicos ocorridos com os profissionais da área da saúde durante o desenvolvimento do seu trabalho, aonde os mesmos estão expostos a materiais biológicos potencialmente contaminados.

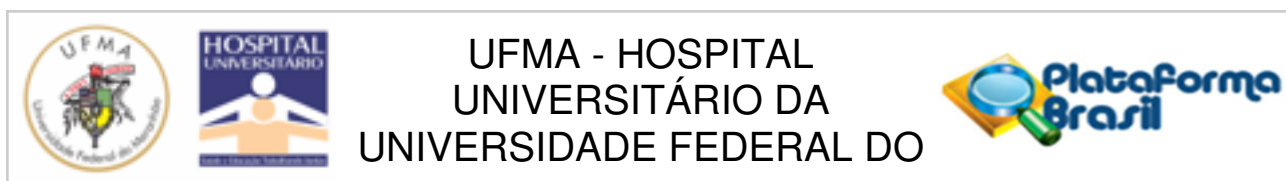
Os ferimentos com agulhas e material perfuro cortante em geral são considerados extremamente perigosos por serem potencialmente capazes de transmitir mais de 20 tipos de patógenos diferentes, sendo o vírus da imunodeficiência humana (HIV), o da hepatite B (HBV) e o da hepatite C (HCV) os agentes infecciosos mais comumente envolvidos.

Dados Gerais	1 Tipo de Notificação		2 - Individual	
	2 Agravo/doença		Código (CID10)	3 Data da Notificação
	ACIDENTE DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO À MATERIAL BIOLÓGICO		Z20.9	
	4 UF	5 Município de Notificação	Código (IBGE)	
Notificação Individual	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7 Data do Acidente
	8 Nome do Paciente		9 Data de Nascimento	
	10 (ou) Idade	11 Sexo M - Masculino ☐ F - Feminino ☐ I - Ignorado	12 Gestante	13 Raça/Cor
	14 Escolaridade		15 Número do Cartão SUS	
Dados de Residência	17 UF		18 Município de Residência	Código (IBGE)
	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
Antecedente epidemiológicos	28 (DDD) Telefone		29 Zona	30 País (se residente fora do Brasil)
	31 Ocupação		32 Situação no Mercado de Trabalho	
	33 Tempo de Trabalho na Ocupação		34 Registro/ CNPJ ou CPF	
	35 Nome da Empresa ou Empregador		36 Atividade Econômica (CNAE)	
Dados da Empresa Contratante	37 UF		38 Município	Código (IBGE)
	39 Distrito		40 Bairro	41 Endereço
	42 Número		43 Ponto de Referência	44 (DDD) Telefone
	45 O Empregador é Empresa Terceirizada		46	

46 Tipo de Exposição 1- Sim 2- Não 9- Ignorado		☐ Percutânea ☐ Mucosa (oral/ ocular)		☐ Pele íntegra ☐ Pele não íntegra		☐ Outros _____	
47 Material orgânico 1-Sangue 2-Líquor 3-Líquido pleural 4-Líquido ascítico 9-Ignorado 5-Líquido amniótico 6-Fluido com sangue 7-Soro/plasma 8-Outros: _____							
48 Circunstância do Acidente ☐ ☐ 01 - Administ. de medicação endovenosa 02 - Administ. de medicação intramuscular 03 - Administ. de medicação subcutânea 04 - Administ. de medicação intradérmica 05 - Punção venosa/arterial para coleta de sangue 06 - Punção venosa/arterial não especificada 07 - Descarte inadequado de material perfurocortante em saco de lixo 08 - Descarte inadequado de material perfurocortante em bancada, cama, chão, etc... 09 - Lavanderia 10 - Lavagem de material 11 - Manipulação de caixa com material perfurocortante 12 - Procedimento cirúrgico 13 - Procedimento odontológico 14 - Procedimento laboratorial 15 - Dextro 16 - Reescape 98 - Outros 99 - Ignorado							
49 Agente 1-Agulha com lúmen (luz) 2 - Agulha sem lúmen/maciça 3 - Intracath 4 - Vidros 5 - Lâmina/lanceta (qualquer tipo) 6 - Outros 9 - Ignorado							
50 Uso de EPI (aceita mais de uma opção) 1- Sim 2 - Não 9 - Ignorado ☐ LUVA ☐ Avental ☐ Óculos ☐ Máscara ☐ Proteção facial ☐ Bota							
51 Situação vacinal do acidentado em relação à hepatite B (3 doses) ☐ 1-Vacinado ☐ 2-Não vacinado ☐ 9-Ignorado				52 Resultados de exames do acidentado (no momento do acidente - data ZERO) ☐ 1-Positivo ☐ 2-Negativo ☐ 3-Inconclusivo ☐ 4-Não realizado ☐ 9-Ignorado ☐ Anti-HIV ☐ HbsAg ☐ Anti-HBs ☐ Anti-HCV			
Dados do Paciente Fonte (no momento do acidente) 53 Paciente Fonte Conhecida? ☐ ☐ 1-Sim ☐ 2 - Não ☐ 9- Ignorado							
54 Se sim, qual o resultado dos testes sorológicos? ☐ 1-Positivo ☐ 2-Negativo ☐ 3-Inconclusivo ☐ 4 - Não Realizado ☐ 9-Ignorado ☐ Hbs Ag ☐ Anti-HBc ☐ Anti-HIV ☐ Anti-HCV							
55 Conduta no momento do acidente 1- Sim 2- Não 9- Ignorado ☐ Sem indicação de quimioprofilaxia ☐ Recusou quimioprofilaxia indicada ☐ AZT+3TC ☐ AZT+3TC+Indinavir ☐ AZT+3TC+Nelfinavir ☐ Imunoglobulina humana contra hepatite B (HBIG) ☐ Vacina contra hepatite B ☐ Outro Esquema de ARV Especifique _____							
56 Evolução do Caso ☐ 1-Alta com conversão sorológica (Especificar vírus: _____) 2-Alta sem conversão sorológica 3-Alta paciente fonte negativo 4- Abandono 5- Óbito por acidente com exposição à material biológico 6- Óbito por Outra Causa 9- Ignorado							
57 Se Óbito, Data _____				58 Foi emitida a Comunicação de Acidente do Trabalho ☐ ☐ 1-Sim ☐ 2 - Não ☐ 3- Não se aplica ☐ 9- Ignorado			

Informações complementares e observações

Município/Unidade de Saúde		Cód. da Unid. de Saúde	
Nome	Função	Assinatura	

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais da saúde: distribuição espaço-temporal e fatores associados

Pesquisador: Arlene de Jesus Mendes Caldas

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 65815917.4.0000.5086

Instituição Proponente: Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão/HU/UFMA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.039.925

Apresentação do Projeto:

No Brasil e no mundo, os indicadores de acidentes de trabalho com exposição a material biológico apresentam inúmeras lacunas, tanto na capacidade de avaliar conhecimentos, atitudes e práticas dos profissionais, nas características institucionais envolvidas nesse processo, na totalidade dos acidentes de que são vítima os profissionais das instituições de saúde, os fatores que levam ao número crescente de acidentes nas estatísticas nacionais e internacionais, além de não se conhecer a situação espacial desses acidentes entre os profissionais de saúde. O estudo dos ATEMB incide no conhecimento sobre as influências que permeiam a ocorrência desse evento nas instituições de saúde e nos mais variados grupos de

trabalhadores que atuam nesse contexto. Desta forma, a análise da distribuição espacial e temporal e os fatores associados aos acidentes de trabalho por exposição a material biológico pode contribuir para que as informações relacionadas a este tipo de acidente possam ser identificadas e relatadas, e para que políticas de prevenção e controle possam ser adotadas, enfatizando o papel da vigilância em saúde com estratégias, práticas e ações voltadas para a saúde ocupacional e coletiva. Realizar-se-á um estudo do tipo ecológico de série histórica dos casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de saúde no Brasil, notificados no Sistema de Informação sobre Agravos Notificação do Ministério da Saúde

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

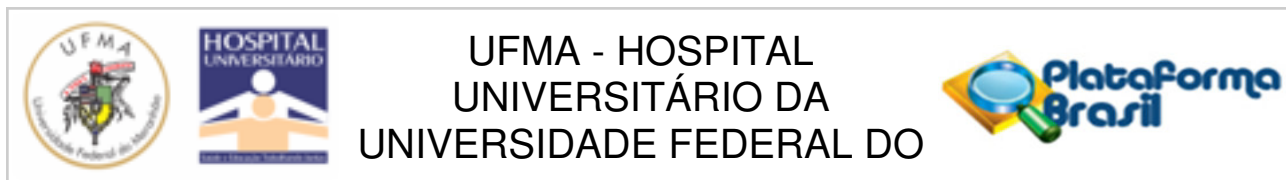
UF: MA

Município: SAO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

CEP: 65.020-070

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 2.039.925

(SINAN/MS), no período de 2010 a 2015.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar a distribuição espaço-temporal e os fatores associados aos acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de saúde, ocorridos no Brasil, no período de 2010 a 2015.

Objetivos Secundários:

- Estimar o coeficiente de incidência dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de saúde por ano e unidade federativa;
- Avaliar a evolução temporal dos acidentes de trabalho entre profissionais de saúde no Brasil entre 2010 a 2015;
- Analisar a distribuição espacial das áreas de risco dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de saúde nas unidades federativas;
- Estimar a taxa de risco dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde por ano e por unidade federativa;
- Identificar os fatores associados ao coeficiente de incidência dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde nas unidades federativas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa oferece o mínimo possível em riscos, estando estes relacionados à confidencialidade/ sigilo dos dados pelo pesquisador.

Benefícios:

Os mesmos estão relacionados à produção de conhecimento relativo aos acidentes de trabalho, e os fatores que perpetuariam esta condição entre os profissionais de saúde. Dessa forma, pode contribuir para que a prática profissional do setor saúde, seja mais efetiva na prevenção dos acidentes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Este estudo é justificado por tratar de um problema de saúde pública, em todo o mundo e apresentar alta morbidade (COPPOLA et.al, 2016; ISARA; OGUZIE; OKPOGORO,2015). Além disso,

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

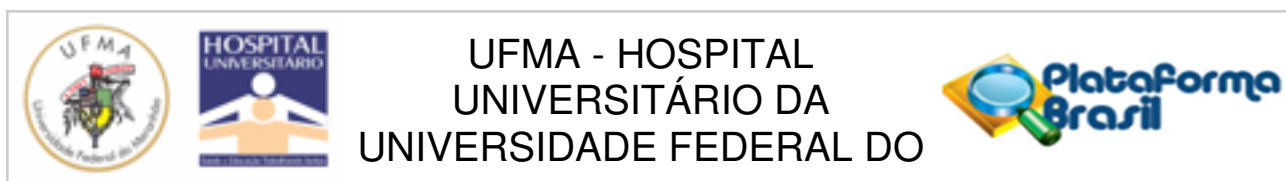
CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SAO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 2.039.925

mais de três milhões de profissionais da área de saúde sofrem exposições ocupacionais percutâneas a cada ano (WHO, 2006), e essas exposições podem aumentar o número de indivíduos infectados por mais de 20 patógenos envolvidos nas exposições a material biológico a que os profissionais de saúde estão expostos (TARANTOLA; ABITEBOUL; RACHLINE, 2006), principalmente por HBV, HCV e pelo HIV (BRASIL, 2011a).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo apresenta documentos referentes aos “Termos de Apresentação Obrigatória”: Folha de rosto, Declaração de compromisso em anexar os resultados na plataforma Brasil garantindo o sigilo, Orçamento financeiro detalhado, Cronograma com etapas detalhada, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou Termo de Dispensa do TCLE, Autorização do Gestor responsável do local para a realização da coleta de dados e Projeto de Pesquisa Original na íntegra em Word. Atende à Norma Operacional no 001/2013(item 3/ 3.3).

O protocolo apresenta ainda as declarações de anuência, declaração de responsabilidade financeira e termo de compromisso com a utilização dos dados resguardando o sigilo e a confidencialidade.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O PROTOCOLO atende aos requisitos fundamentais da Resolução CNS/MS nº 466/12 e suas complementares, sendo considerado APROVADO.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa–CEP-HUUFMA, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº.466/2012 e Norma Operacional nº. 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do projeto de pesquisa proposto.

Eventuais modificações ao protocolo devem ser inseridas à plataforma por meio de emendas de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Relatórios parcial e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente após a coleta de dados e ao término do estudo.

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

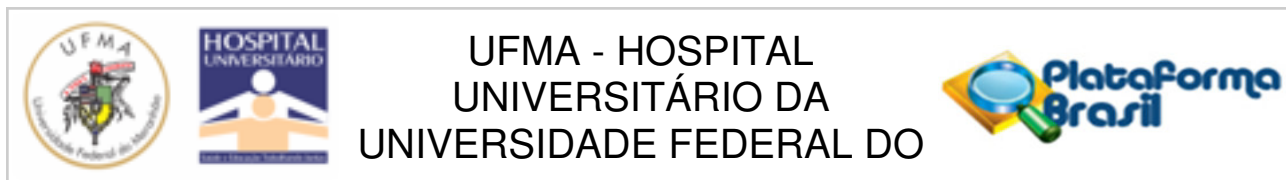
UF: MA

Município: SAO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

CEP: 65.020-070

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 2.039.925

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_852294.pdf	05/04/2017 14:09:19		Aceito
Outros	Carta_Resposta.pdf	05/04/2017 14:08:17	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Cronograma	Cronograma_modificado.docx	05/04/2017 14:06:19	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_TESE.docx	05/04/2017 14:05:37	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_instituicao.docx	16/03/2017 12:29:55	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Orçamento	orcamento.docx	16/03/2017 12:19:43	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	16/03/2017 12:17:47	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto.pdf	23/02/2017 11:21:30	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Outros	Termo_Anuencia_CEP.pdf	09/01/2017 22:02:23	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Outros	Declaracao_ResponsabilidadeFinanceira.pdf	09/01/2017 22:01:21	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_compromisso_utilizacaodados.pdf	09/01/2017 21:59:37	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Solicitacao_dispensa_TCLE.pdf	09/01/2017 21:56:23	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO LUIS, 01 de Maio de 2017



Assinado por:

**Dorlene Maria Cardoso de Aquino
(Coordenador)**

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SAO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: cep@huufma.br

ANEXO A: Ficha de Notificação de Acidentes de Trabalho com Exposição a Material Biológico.

SINAN
SISTEMA DE INFORMAÇÃO
DE AQUIVOS DE NOTIFICAÇÃO
ACIDENTE DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO
A MATERIAL BIOLÓGICO
FICHA DE INVESTIGAÇÃO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA SAÚDE
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE

Nº _____

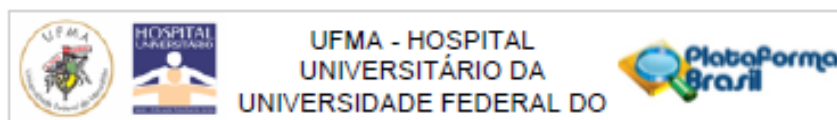
Definição de caso: Acidentes envolvendo sangue e outros fluidos orgânicos ocorridos com os profissionais da área da saúde durante o desenvolvimento do seu trabalho, sendo os mesmos estão expostos a materiais biológicos potencialmente contaminados.
Os ferimentos com agulhas e material perfuro cortante em geral são considerados extremamente perigosos por serem potencialmente capazes de transmitir mais de 20 tipos de patógenos diferentes, sendo o vírus da imunodeficiência humana (HIV), o da hepatite B (HBV) e o da hepatite C (HCV) os agentes infecciosos mais comumente envolvidos.

Dados Gerais	1 Tipo de Notificação	2 - Individual	
	2 Agnoscência	Código (CID-10)	3 Data da Notificação
	ACIDENTE DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO		Z20.9
Dados do Paciente	4 UF	5 Município de Notificação	Código (IBGE)
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificação)		Código
	7 Nome do Paciente	8 Data de Nascimento	9 Sexo
Notificação pelo Paciente	10 (ou) Mãe	11 Sexo	12 Estado
	13 (ou) Mãe	14 (ou) Mãe	15 (ou) Mãe
	16 (ou) Mãe	17 (ou) Mãe	18 (ou) Mãe
Dados de Residência	19 UF	20 Município de Residência	Código (IBGE)
	21 Bairro	22 Logradouro (rua, avenida, ...)	Código
	23 Número	24 Complemento (apto., casa, ...)	25 Geo campo 1
Dados Complementares do Caso	26 Geo campo 2	27 Ponto de Referência	28 CEP
	29 (DDD) Telefone	30 Zona	31 País (se residente fora do Brasil)
	32 Ocupação	33 Situação no Mercado de Trabalho	34 Tempo de Trabalho na Ocupação
Dados da Empresa Contratante	35 Registro CNPJ ou CPF	36 Nome da Empresa ou Empregador	37 UF
	38 Atividade Econômica (CNAE)	39 Município	Código (IBGE)
	40 Distrito	41 Bairro	42 Endereço
Dados da Empresa Contratada	43 Número	44 Ponto de Referência	45 (DDD) Telefone
	46 O Empregador é Empresa Terceirizada	47 Sim	48 Não
	49 Não se aplica	50 Ignorado	51 Não se aplica

AC-ETB-EXPOSIÇÃO-NOT 10/12/2008 14:00 CDRSL Acidente de trabalho com exposição a material biológico SINAN/SVS 20/03/2009

Adesão ao material biológico	46 Tipo de Exposição	☐ 1-Sim ☐ 2-Não ☐ 9-Ignorado ☐ Percutânea ☐ Mucosa (oral/ocular) ☐ Pele íntegra ☐ Pele não íntegra ☐ Outras _____			
	47 Material orgânico	☐ 1-Sangue ☐ 2-Líquor ☐ 3-Líquido pleural ☐ 4-Líquido ascítico ☐ 9-Ignorado ☐ 5-Líquido amniótico ☐ 6-Fluido com sangue ☐ 7-Seroplásmico ☐ 8-Outros _____			
	48 Circunstância do Acidente	☐ 01 - Administração de medicação endovenosa ☐ 09 - Lavandeta ☐ 02 - Administração de medicação intramuscular ☐ 10 - Lavagem de material ☐ 03 - Administração de medicação subcutânea ☐ 11 - Manipulação de caba com material perfurocortante ☐ 04 - Administração de medicação intradérmica ☐ 12 - Procedimento cirúrgico ☐ 05 - Punção venosa/arterial para coleta de sangue ☐ 13 - Procedimento odontológico ☐ 06 - Punção venosa/arterial não especificada ☐ 14 - Procedimento laboratorial ☐ 07 - Descarte inadequado de material perfurocortante em saco de lixo ☐ 15 - Destró ☐ 08 - Descarte inadequado de material perfurocortante em bancada, cama, chão, etc... ☐ 16 - Resgate ☐ 99 - Outros ☐ 99 - Ignorado			
	49 Agulha	☐ 1-Agulha com lumen (uf) ☐ 2-Agulha sem lumen/mescla ☐ 3 - Intracat ☐ 4 - Vides ☐ 5 - Limbo/lança (qualquer tipo) ☐ 6 - Outros ☐ 9 - Ignorado			
	50 Uso de EPI (avalia mais de uma opção)	☐ 1-Sim ☐ 2 - Não ☐ 9 - Ignorado ☐ LUNA ☐ Avental ☐ Óculos ☐ Máscara ☐ Proteção facial ☐ Bota			
Causa	51 Situação vacinal do acidentado em relação à hepatite B (3 doses)	☐ 1-Vacinado ☐ 2-Não vacinado ☐ 9-Ignorado ☐ 52 Resultados de exames do acidentado (no momento do acidente - data ZEPG)			
	53 Dados do Paciente Fonte (no momento do acidente)	☐ 1-Positivo ☐ 2-Negativo ☐ 3-Inconclusivo ☐ 4-Não realizado ☐ 9-Ignorado ☐ 54 Se sim, qual o resultado das testes sorológicos?			
	55 Paciente Fonte Conhecido?	☐ 1-Positivo ☐ 2-Negativo ☐ 3-Inconclusivo ☐ 4-Não realizado ☐ 9-Ignorado ☐ 56 Se sim, qual o resultado das testes sorológicos?			
	57 Conduta no momento do acidente	☐ 1-Sim ☐ 2- Não ☐ 9- Ignorado ☐ Sem indicação de quimioprofilaxia ☐ AZT+3TC+Indinavir ☐ Vacina contra hepatite B ☐ Recusou quimioprofilaxia indicada ☐ AZT+3TC+Ritonavir ☐ Outro Esquema de APV Especifique _____ ☐ AZT+3TC ☐ Imunoglobulina humana contra hepatite B (HBIG)			
	58 Evolução do Caso	☐ 1-Alta com convênio sorológica (Especificar vírus: _____) ☐ 2-Alta sem convênio sorológica ☐ 3-Não paciente fonte negativo ☐ 4-Abandona ☐ 5-Óbito por acidente em exposição à material biológico ☐ 6- Óbito por Outra Causa ☐ 9-Ignorado			
59 Se Óbito, Data	☐ 60 Foi enviada a Comunicação de Acidente do Trabalho ☐ 1-Sim ☐ 2 - Não ☐ 3-Não se aplica ☐ 9-Ignorado				
Informações complementares e observações					
Investigador	Município/Unidade de Saúde		Cód. de Unid. de Saúde		
	Nome		Assinatura		
	Função				

ANEXO B: Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais da saúde: distribuição espaço-temporal e fatores associados

Pesquisador: Arlene de Jesus Mendes Caldas

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 65815917.4.0000.5086

Instituição Proponente: Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão/HU/UFMA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.039.925

Apresentação do Projeto:

No Brasil e no mundo, os Indicadores de acidentes de trabalho com exposição a material biológico apresentam inúmeras lacunas, tanto na capacidade de avaliar conhecimentos, atitudes e práticas dos profissionais, nas características institucionais envolvidas nesse processo, na totalidade dos acidentes de que são vítima os profissionais das instituições de saúde, os fatores que levam ao número crescente de acidentes nas estatísticas nacionais e internacionais, além de não se conhecer a situação espacial desses acidentes entre os profissionais de saúde. O estudo dos ATEMB Incide no conhecimento sobre as influências que permeiam a ocorrência desse evento nas instituições de saúde e nos mais variados grupos de

trabalhadores que atuam nesse contexto. Desta forma, a análise da distribuição espacial e temporal e os fatores associados aos acidentes de trabalho por exposição a material biológico pode contribuir para que as informações relacionadas a este tipo de acidente possam ser identificadas e relatadas, e para que políticas de prevenção e controle possam ser adotadas, enfatizando o papel da vigilância em saúde com estratégias, práticas e ações voltadas para a saúde ocupacional e coletiva. Realizar-se-á um estudo do tipo ecológico de série histórica dos casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de saúde no Brasil, notificados no Sistema de Informação sobre Agravos Notificação do Ministério da Saúde

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

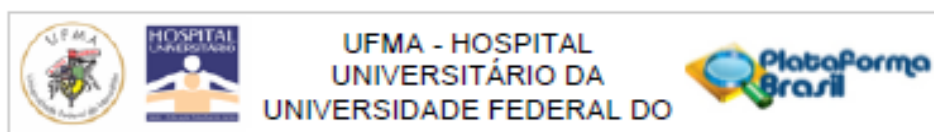
CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (082)109-1250

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 2.039.925

(SINAN/MS), no período de 2010 a 2015.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar a distribuição espaço-temporal e os fatores associados aos acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de saúde, ocorridos no Brasil, no período de 2010 a 2015.

Objetivos Secundários:

- Estimar o coeficiente de incidência dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de saúde por ano e unidade federativa;
- Avaliar a evolução temporal dos acidentes de trabalho entre profissionais de saúde no Brasil entre 2010 a 2015;
- Analisar a distribuição espacial das áreas de risco dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de saúde nas unidades federativas;
- Estimar a taxa de risco dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde por ano e por unidade federativa;
- Identificar os fatores associados ao coeficiente de incidência dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde nas unidades federativas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa oferece o mínimo possível em riscos, estando estes relacionados à confidencialidade/ sigilo dos dados pelo pesquisador.

Benefícios:

Os mesmos estão relacionados à produção de conhecimento relativo aos acidentes de trabalho, e os fatores que perpetuariam esta condição entre os profissionais de saúde. Dessa forma, pode contribuir para que a prática profissional do setor saúde, seja mais efetiva na prevenção dos acidentes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Este estudo é justificado por tratar de um problema de saúde pública, em todo o mundo e apresentar alta morbidade (COPPOLA et.al, 2016; ISARA; OGUZIE; OKPOGORO,2015). Além disso,

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

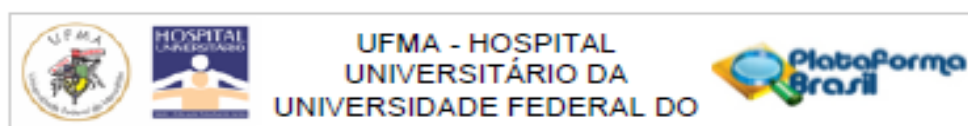
CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)2100-1250

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 2.039.925

mais de três milhões de profissionais da área de saúde sofrem exposições ocupacionais percutâneas a cada ano (WHO, 2006), e essas exposições podem aumentar o número de indivíduos infectados por mais de 20 patógenos envolvidos nas exposições a material biológico a que os profissionais de saúde estão expostos (TARANTOLA; ABITEBOUL; RACHLINE, 2006), principalmente por HBV, HCV e pelo HIV (BRASIL, 2011a).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo apresenta documentos referentes aos "Termos de Apresentação Obrigatória": Folha de rosto, Declaração de compromisso em anexar os resultados na plataforma Brasil garantindo o sigilo, Orçamento financeiro detalhado, Cronograma com etapas detalhada, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou Termo de Dispensa do TCLE, Autorização do Gestor responsável do local para a realização da coleta de dados e Projeto de Pesquisa Original na íntegra em Word. Atende à Norma Operacional nº 001/2013 (item 3/ 3.3).

O protocolo apresenta ainda as declarações de anuência, declaração de responsabilidade financeira e termo de compromisso com a utilização dos dados resguardando o sigilo e a confidencialidade.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O PROTOCOLO atende aos requisitos fundamentais da Resolução CNS/MS nº 466/12 e suas complementares, sendo considerado APROVADO.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa-CEP-HUUFMA, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº.466/2012 e Norma Operacional nº. 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do projeto de pesquisa proposto.

Eventuais modificações ao protocolo devem ser inseridas à plataforma por meio de emendas de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Relatórios parcial e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente após a coleta de dados e ao término do estudo.

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227
 Bairro: CENTRO CEP: 65.020-070
 UF: MA Município: SÃO LUIS
 Telefone: (98)2109-1250 E-mail: cep@huufma.br



UFMA - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 2.036.925

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PR INFORMACOES BASICAS DO PROJETO_852294.pdf	05/04/2017 14:09:19		Aceito
Outros	Carta_Resposta.pdf	05/04/2017 14:08:17	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Cronograma	Cronograma_modificado.docx	05/04/2017 14:06:19	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_TESE.docx	05/04/2017 14:05:37	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_Instituicao.docx	16/03/2017 12:29:55	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Orçamento	orcamento.docx	16/03/2017 12:19:43	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	16/03/2017 12:17:47	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto.pdf	23/02/2017 11:21:30	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Outros	Termo_Anuencia_CEP.pdf	09/01/2017 22:02:23	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Outros	Declaracao_ResponsabilidadeFinanceira.pdf	09/01/2017 22:01:21	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_compromisso_utilizacaodados.pdf	09/01/2017 21:59:37	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Solicitacao_dispena_TCLE.pdf	09/01/2017 21:56:23	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO LUIS, 01 de Maio de 2017

Assinado por:
Dorlene Maria Cardoso de Aquino
(Coordenador)

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SAO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: cep@hufma.br

ANEXO C: Normas do Periódico “Cadernos de Saúde Pública”

Escopo e política

Cadernos de Saúde Pública/Reports in Public Health (CSP) publica artigos originais com elevado mérito científico que contribuem com o estudo da saúde pública em geral e disciplinas afins. Desde janeiro de 2016, a revista adota apenas a versão on-line, em sistema de publicação continuada de artigos em periódicos indexados na base SciELO. Recomendamos aos autores a leitura atenta das instruções antes de submeterem seus artigos a CSP.

Como o resumo do artigo alcança maior visibilidade e distribuição do que o artigo em si, indicamos a leitura atenta da recomendação específica para sua elaboração. (leia mais – [**link resumo**](#)).

Não há taxas para submissão e avaliação de artigos.

A Revista adota o sistema Ephorous para identificação de plágio.

Os artigos serão avaliados preferencialmente por três consultores da área de conhecimento da pesquisa, de instituições de ensino e/ou pesquisa nacionais e estrangeiras, de comprovada produção científica. Após as devidas correções e possíveis sugestões, o artigo será aceito pelo Corpo Editorial de CSP se atender aos critérios de qualidade, originalidade e rigor metodológico adotados pela revista.

Os autores mantêm o direito autoral da obra, concedendo a publicação Cadernos de Saúde Pública, o direito de primeira publicação.

Forma e preparação de manuscritos

Recomendamos aos autores a leitura atenta das instruções abaixo antes de submeterem seus artigos a Cadernos de Saúde Pública.

1. CSP aceita trabalhos para as seguintes seções:

1.1 – Perspectivas: análises de temas conjunturais, de interesse imediato, de importância para a Saúde Coletiva (máximo de 1.600 palavras);

1.2 – Debate: análise de temas relevantes do campo da Saúde Coletiva, que é acompanhado por comentários críticos assinados por autores a convite das Editoras, seguida de resposta do autor do artigo principal (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações);

1.3 – Espaço Temático: seção destinada à publicação de 3 a 4 artigos versando sobre tema comum, relevante para a Saúde Coletiva. Os interessados em submeter trabalhos para essa Seção devem consultar as Editoras;

1.4 – Revisão: revisão crítica da literatura sobre temas pertinentes à Saúde Coletiva, máximo de 8.000 palavras e 5 ilustrações. Toda revisão sistemática deverá ter seu protocolo publicado ou registrado em uma base de registro de revisões sistemáticas como por exemplo o PROSPERO (<http://www.crd.york.ac.uk/prospero/>); as revisões sistemáticas deverão ser submetidas em inglês (leia mais –**LINK 3**);

1.5 – Ensaio: texto original que desenvolve um argumento sobre temática bem delimitada, podendo ter até 8.000 palavras (leia mais – **LINK 4**);

1.6 – Questões Metodológicas (**LINK 5**): artigos cujo foco é a discussão, comparação ou avaliação de aspectos metodológicos importantes para o campo, seja na área de desenho de estudos, análise de dados ou métodos qualitativos (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações); artigos sobre instrumentos de aferição epidemiológicos devem ser submetidos para esta Seção, obedecendo preferencialmente as regras de Comunicação Breve (máximo de 1.700 palavras e 3 ilustrações);

1.7 – Artigo: resultado de pesquisa de natureza empírica (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações). Dentro dos diversos tipos de estudos empíricos, apresentamos dois exemplos: artigo de pesquisa etiológica (**LINK 1**) na epidemiologia e artigo utilizando metodologia qualitativa (**LINK 2**);

1.8 – Comunicação Breve: relatando resultados preliminares de pesquisa, ou ainda resultados de estudos originais que possam ser apresentados de forma sucinta (máximo de 1.700 palavras e 3 ilustrações);

1.9 – Cartas: crítica a artigo publicado em fascículo anterior de CSP (máximo de 700 palavras);

1.10 – Resenhas: resenha crítica de livro relacionado ao campo temático de CSP, publicado nos últimos dois anos (máximo de 1.200 palavras).

2. Normas para envio de artigos

2.1 - CSP publica somente artigos inéditos e originais, e que não estejam em avaliação em nenhum outro periódico simultaneamente. Os autores devem declarar essas condições no processo de submissão. Caso seja identificada a publicação ou submissão simultânea em outro periódico o artigo será desconsiderado. A submissão simultânea de um artigo científico a mais de um periódico constitui grave falta de ética do autor.

2.2 - Serão aceitas contribuições em Português, Inglês ou Espanhol.

2.3 - Notas de rodapé, de fim de página e anexos não serão aceitos.

2.4 - A contagem de palavras inclui somente o corpo do texto e as referências bibliográficas, conforme item 12.13.

2.5 - Todos os autores dos artigos aceitos para publicação serão automaticamente inseridos no banco de consultores de CSP, se comprometendo, portanto, a ficar à disposição para avaliarem artigos submetidos nos temas referentes ao artigo publicado.

3. Publicação de ensaios clínicos

3.1 Artigos que apresentem resultados parciais ou integrais de ensaios clínicos devem obrigatoriamente ser acompanhados do número e

entidade de registro do ensaio clínico.

3.2 Essa exigência está de acordo com a recomendação do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME)/Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)/Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre o Registro de Ensaio Clínicos a serem publicados a partir de orientações da OMS, do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) e do Workshop ICTPR.

3.3 As entidades que registram ensaios clínicos segundo os critérios do ICMJE são:

- Australian New Zealand Clinical Trials Registry (ANZCTR)
- ClinicalTrials.gov
- International Standard Randomised Controlled Trial Number (ISRCTN)
- Netherlands Trial Register (NTR)
- UMIN Clinical Trials Registry (UMIN-CTR)
- WHO International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP)

4. Fontes de financiamento

4.1 Os autores devem declarar todas as fontes de financiamento ou suporte, institucional ou privado, para a realização do estudo.

4.2 Fornecedores de materiais ou equipamentos, gratuitos ou com descontos, também devem ser descritos como fontes de financiamento, incluindo a origem (cidade, estado e país).

4.3 No caso de estudos realizados sem recursos financeiros institucionais e/ou privados, os autores devem declarar que a pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.

5. Conflito de interesses

5.1 Os autores devem informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ou financeiros associados a patentes ou propriedade, provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes.

6. Colaboradores

6.1 Devem ser especificadas quais foram as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.

6.2 Lembramos que os critérios de autoria devem basear-se nas deliberações do ICMJE, que determina o seguinte: o reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos: 1. Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados; 2. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; 3. Aprovação final da versão a ser publicada. 4. Ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra. Essas quatro condições devem ser integralmente atendidas.

7. Agradecimentos

7.1 Possíveis menções em agradecimentos incluem instituições que de alguma forma possibilitaram a realização da pesquisa e/ou pessoas que

colaboraram com o estudo, mas que não preencheram os critérios para serem coautores.

8. Referências

8.1 As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (p. ex.: Silva ¹). As referências citadas somente em tabelas e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto. As referências citadas deverão ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos *Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos*.

Não serão aceitas as referências em nota de rodapé ou fim de página

8.2 Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es).

8.3 No caso de usar algum *software* de gerenciamento de referências bibliográficas (p. ex.: EndNote), o(s) autor(es) deverá(ão) converter as referências para texto.

9. Nomenclatura

9.1 Devem ser observadas as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.

10. Ética em pesquisas envolvendo seres humanos

10.1 A publicação de artigos que trazem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos está condicionada ao cumprimento dos princípios éticos contidos na *Declaração de Helsinki* (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996, 2000 e 2008), da Associação Médica Mundial.

10.2 Além disso, deve ser observado o atendimento a legislações específicas (quando houver) do país no qual a pesquisa foi realizada.

10.3 Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos deverão conter uma clara afirmação deste cumprimento (tal afirmação deverá constituir o último parágrafo da seção Métodos do artigo).

10.4 Após a aceitação do trabalho para publicação, todos os autores deverão assinar um formulário, a ser fornecido pela Secretaria Editorial de CSP, indicando o cumprimento integral de princípios éticos e legislações específicas.

10.5 O Conselho Editorial de CSP se reserva o direito de solicitar informações adicionais sobre os procedimentos éticos executados na pesquisa.

11. Processo de submissão online

11.1 Os artigos devem ser submetidos eletronicamente por meio do sítio do Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos (SAGAS), disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/index.php>.

11.2 Outras formas de submissão não serão aceitas. As instruções completas para a submissão são apresentadas a seguir. No caso de dúvidas, entre em contato com o suporte sistema SAGAS pelo e-mail: csp-artigos@ensp.fiocruz.br.

11.3 Inicialmente o autor deve entrar no sistema SAGAS. Em seguida, inserir o nome do usuário e senha para ir à área restrita de gerenciamento de artigos. Novos usuários do sistema SAGAS devem realizar o cadastro em "Cadastre-se" na página inicial. Em caso de esquecimento de sua senha, solicite o envio automático da mesma em "Esqueceu sua senha? Clique aqui".

11.4 Para novos usuários do sistema SAGAS. Após clicar em "Cadastre-se" você será direcionado para o cadastro no sistema SAGAS. Digite seu nome, endereço, e-mail, telefone, instituição.

12. Envio do artigo

12.1 A submissão *online* é feita na área restrita de gerenciamento de artigos: <http://cadernos.enasp.fiocruz.br/csp/index.php>. O autor deve acessar a "Central de Autor" e selecionar o link "Submeta um novo artigo".

12.2 A primeira etapa do processo de submissão consiste na verificação às normas de publicação de CSP.

O artigo somente será avaliado pela Secretaria Editorial de CSP se cumprir todas as normas de publicação.

12.3 Na segunda etapa são inseridos os dados referentes ao artigo: título, título resumido, área de concentração, palavras-chave, informações sobre financiamento e conflito de interesses, resumos e agradecimentos, quando necessário. Se desejar, o autor pode sugerir potenciais consultores (nome, e-mail e instituição) que ele julgue capaz de avaliar o artigo.

12.4 O título completo (nos idiomas Português, Inglês e Espanhol) deve ser conciso e informativo, com no máximo 150 caracteres com espaços.

12.5 O título resumido poderá ter máximo de 70 caracteres com espaços.

12.6 As palavras-chave (mínimo de 3 e máximo de 5 no idioma original do artigo) devem constar na base da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

12.7 *Resumo*. Com exceção das contribuições enviadas às seções Resenha, Cartas ou Perspectivas, todos os artigos submetidos deverão ter resumo no idioma original do artigo, podendo ter no máximo 1.700 caracteres com espaço. Visando ampliar o alcance dos artigos publicados, CSP publica os resumos nos idiomas português, inglês e espanhol. No intuito de garantir um padrão de qualidade do trabalho, oferecemos gratuitamente a tradução do resumo para os idiomas a serem publicados.

12.8 *Agradecimentos*. Possíveis agradecimentos às instituições e/ou pessoas poderão ter no máximo 500 caracteres com espaço.

12.9 Na terceira etapa são incluídos o(s) nome(s) do(s) autor(es) do artigo, respectiva(s) instituição(ões) por extenso, com endereço completo, telefone e e-mail, bem como a colaboração de cada um. O autor que cadastrar o artigo automaticamente será incluído como autor de artigo. A ordem dos nomes dos autores deve ser a mesma da publicação.

12.10 Na quarta etapa é feita a transferência do arquivo com o corpo do texto e as referências.

12.11 O arquivo com o texto do artigo deve estar nos formatos DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document

Text) e não deve ultrapassar 1 MB.

12.12 O texto deve ser apresentado em espaço 1,5cm, fonte Times New Roman, tamanho 12.

12.13 O arquivo com o texto deve conter somente o corpo do artigo e as referências bibliográficas. Os seguintes itens deverão ser inseridos em campos à parte durante o processo de submissão: resumos; nome(s) do(s) autor(es), afiliação ou qualquer outra informação que identifique o(s) autor(es); agradecimentos e colaborações; ilustrações (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas).

12.14 Na quinta etapa são transferidos os arquivos das ilustrações do artigo (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas), quando necessário. Cada ilustração deve ser enviada em arquivo separado clicando em "Transferir".

12.15 *Ilustrações.* O número de ilustrações deve ser mantido ao mínimo, conforme especificado no item 1 (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas).

12.16 Os autores deverão arcar com os custos referentes ao material ilustrativo que ultrapasse o limite.

12.17 Os autores devem obter autorização, por escrito, dos detentores dos direitos de reprodução de ilustrações que já tenham sido publicadas anteriormente.

12.18 *Tabelas.* As tabelas podem ter 17cm de largura, considerando fonte de tamanho 9. Devem ser submetidas em arquivo de texto: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text). As tabelas devem ser numeradas (algarismos arábicos) de acordo com a ordem em que aparecem no texto, e devem ser citadas no corpo do mesmo. Cada dado na tabela deve ser inserido em uma célula separadamente, e dividida em linhas e colunas.

12.19 *Figuras.* Os seguintes tipos de figuras serão aceitos por CSP: Mapas, Gráficos, Imagens de satélite, Fotografias e Organogramas, e Fluxogramas.

12.20 Os mapas devem ser submetidos em formato vetorial e são aceitos nos seguintes tipos de arquivo: WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics). Nota: os mapas gerados originalmente em formato de imagem e depois exportados para o formato vetorial não serão aceitos.

12.21 Os gráficos devem ser submetidos em formato vetorial e serão aceitos nos seguintes tipos de arquivo: XLS (Microsoft Excel), ODS (Open Document Spreadsheet), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics).

12.22 As imagens de satélite e fotografias devem ser submetidas nos seguintes tipos de arquivo: TIFF (Tagged Image File Format) ou BMP (Bitmap). A resolução mínima deve ser de 300dpi (pontos por polegada), com tamanho mínimo de 17,5cm de largura. O tamanho limite do arquivo deve ser de 10Mb.

12.23 Os organogramas e fluxogramas devem ser submetidos em arquivo de texto ou em formato vetorial e são aceitos nos seguintes tipos de arquivo: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format), ODT (Open Document Text), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics).

12.24 As figuras devem ser numeradas (algarismos arábicos) de acordo com a ordem em que aparecem no texto, e devem ser citadas no corpo do mesmo.

12.25 Títulos e legendas de figuras devem ser apresentados em arquivo de texto separado dos arquivos das figuras.

12.26 *Formato vetorial.* O desenho vetorial é originado a partir de

descrições geométricas de formas e normalmente é composto por curvas, elipses, polígonos, texto, entre outros elementos, isto é, utilizam vetores matemáticos para sua descrição.

12.27 Finalização da submissão. Ao concluir o processo de transferência de todos os arquivos, clique em "Finalizar Submissão".

12.28 Confirmação da submissão. Após a finalização da submissão o autor receberá uma mensagem por e-mail confirmando o recebimento do artigo pelos CSP. Caso não receba o e-mail de confirmação dentro de 24 horas, entre em contato com a Secretaria Editorial de CSP por meio do e-mail: csp-artigos@ensp.fiocruz.br.

13. Acompanhamento do processo de avaliação do artigo

13.1 O autor poderá acompanhar o fluxo editorial do artigo pelo sistema SAGAS. As decisões sobre o artigo serão comunicadas por e-mail e disponibilizadas no sistema SAGAS.

13.2 O contato com a Secretaria Editorial de CSP deverá ser feito através do sistema SAGAS.

14. Envio de novas versões do artigo

14.1 Novas versões do artigo devem ser encaminhadas usando-se a área restrita de gerenciamento de artigos do sistema SAGAS, acessando o artigo e utilizando o *link* "Submeter nova versão".

15. Prova de prelo

15.1 – A prova de prelo será acessada pelo(a) autor(a) de correspondência via sistema

[<http://cadernos.ensp.fiocruz.br/publicar/br/acesso/login>]. Para visualizar a prova do artigo será necessário o programa Adobe Reader ou similar. Esse programa pode ser instalado gratuitamente pelo *site* [<http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html>].

15.2 - Para acessar a prova de prelo e as declarações, o(a) autor(a) de correspondência deverá acessar o *link* do sistema:

<http://cadernos.ensp.fiocruz.br/publicar/br/acesso/login>,

utilizando *login* e senha já cadastrados em nosso *site*. Os arquivos estarão disponíveis na aba "Documentos". Seguindo o passo a passo:

15.2.1 – Na aba "Documentos", baixar o arquivo PDF com o texto e as declarações (*Aprovação da Prova de Prelo, Cessão de Direitos Autorais (Publicação Científica) e Termos e Condições*);

15.2.2 – Encaminhar para cada um dos autores a prova de prelo e a declaração de *Cessão de Direitos Autorais (Publicação Científica)*;

15.2.3 – Cada autor(a) deverá verificar a prova de prelo e assinar a declaração *Cessão de Direitos Autorais (Publicação Científica)*;

15.2.4 – As declarações assinadas pelos autores deverão ser escaneadas e encaminhadas via sistema, na aba "Autores", pelo autor de correspondência. O *upload* de cada documento deverá ser feito no espaço referente a cada autor(a);

15.2.5 – Informações importantes para o envio de correções na prova:

15.2.5.1 – A prova de prelo apresenta numeração de linhas para facilitar a indicação de eventuais correções;

15.2.5.2 – Não serão aceitas correções feitas diretamente no arquivo PDF.