



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE MANAUS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
MESTRADO ASSOCIADO EM ENFERMAGEM UEPA & UFAM



CLODOALDO DA SILVA ALMEIDA

PADRÕES ESPACIAIS DO TRABALHO DA ENFERMAGEM E SUA RELAÇÃO COM
OS ACIDENTES DE TRABALHO POR EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO,
MANAUS, AMAZONAS, 2009-2013

MANAUS
2014

CLODOALDO DA SILVA ALMEIDA

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 apresentada ao Programa de Mestrado em Enfermagem em associação ampla entre a Universidade do Estado do Pará e a Universidade Federal do Amazonas, para obtenção do título de Mestre em Enfermagem. Linha de Pesquisa: Enfermagem em Saúde Pública e Epidemiologia de doenças na Amazônia.

Orientador: Prof. Dr. David Lopes Neto

Co-orientadora: Prof.^a Dr.^a Yêda Maria Boaventura Corrêa Arruda

MANAUS
2014

A447p Almeida, Clodoaldo da Silva

Padrões espaciais do trabalho da enfermagem e sua relação com os acidentes de trabalho por exposição a material biológico, Manaus, Amazonas, 2009-2013 / Clodoaldo da Silva Almeida, Orientador David Lopes Neto, Co-orientadora Yêda Maria Boaventura Corrêa Arruda – Manaus, 2014.

81 f. : il. col.

Dissertação (Curso de Mestrado em Enfermagem em Saúde Pública e Epidemiologia de doenças na Amazônia.) – Universidade do Estado do Pará. Universidade Federal do Amazonas.

Orientador Prof. Dr. David Lopes Neto

1. Enfermagem do trabalho. 2. Saúde do trabalhador. 3. epidemiologia. I. Lopes Neto, David. II. Título

CDU: 613.62:616-036.22(811.3)

CLODOALDO DA SILVA ALMEIDA

PADRÕES ESPACIAIS DO TRABALHO DA ENFERMAGEM E SUA RELAÇÃO COM OS ACIDENTES DE TRABALHO POR EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO, MANAUS, AMAZONAS, 2009-2013

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. David Lopes Neto – Presidente
Universidade Federal do Amazonas/UFAM

Prof.^a Dr.^a Yêda Maria Boaventura Corrêa Arruda, Membro Titular
Universidade Federal do Amazonas/UFAM

Prof. Dr. Antônio Levino da Silva Neto, Membro Titular
Instituto de Pesquisas Leônidas & Maria Deane, FIOCRUZ AMAZÔNIA

AGRADECIMENTOS

Ao Grande Arquiteto do Universo.

À minha esposa Viviana Cláudia de Paula Almeida e meus filhos João Felipe de Paula Almeida e Vivian Lúcia de Paula Almeida, pela paciência, apoio e companheirismo nos dias difíceis e nas ausências.

Ao meu orientador, Prof. Dr. David Lopes Neto, incansável defensor da enfermagem em todos os campos do conhecimento.

Aos Professores Doutores Yêda Maria Boaventura Corrêa Arruda e Antônio Levino da Silva Neto, que me incentivaram e me apoiaram nesta difícil caminhada científica.

Aos meus pais, João Bentes de Almeida e Maria Lúcia da Silva Almeida (*In Memoriam*), pela base de afeto, carinho e discernimento da natureza das pessoas e coisas que ocorrem em nossa caminhada, pautadas na certeza inabalável da fé.

Aos colegas do mestrado, pelos bons momentos de produção conjunta e vivências desafiadoras no campo do conhecimento.

À Escola de Enfermagem de Manaus/Universidade Federal do Amazonas (UFAM), ao Instituto Leônidas e Maria Deane (ILMD/Fiocruz) e a todos os servidores dessas Instituições que tornaram possível a realização deste trabalho, em especial aos amigos Fernanda Fonseca e Antônio da Silva Balieiro que não mediram esforços para encontrar os testes estatísticos mais adequados.

Aos colegas de trabalho da Secretaria Municipal de Saúde de Manaus (SEMSA-Manaus) que colaboraram com a construção do projeto, na pessoa do senhor Marcos Lira Alves e suas valiosas contribuições e incentivos à realização do projeto.

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível”

Charles Chaplin

RESUMO

A pesquisa teve por objetivo geral: analisar a distribuição espacial dos acidentes do trabalho por exposição a material biológico (ATEMB) em trabalhadores de enfermagem, lotados em serviços de saúde públicos e privados da cidade de Manaus, no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2013 e objetivos específicos: descrever a rede de serviços de saúde públicos e privados que oferecem serviços de enfermagem segundo a distribuição por bairros e distritos sanitários em Manaus, estado do Amazonas; caracterizar o perfil dos trabalhadores de enfermagem que sofreram acidente de trabalho por exposição a material biológico em estabelecimentos assistenciais de saúde de Manaus e; analisar 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. Estudo exploratório e descritivo, de base territorial da Rede de Atenção à Saúde de Manaus com serviços de enfermagem, com utilização da base cartográfica digital da cidade de Manaus. A população de estudo foi composta por profissionais de enfermagem que sofreram Acidentes de Trabalho com Exposição a Material Biológico nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde de Manaus, Amazonas Brasil, no período de 01 de janeiro 2009 a 31 de dezembro de 2013, com registros no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN). O banco de dados foi construído a partir dos registros dos ATEMB (SINAN) e da população de profissionais de enfermagem que inclui: enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem registrados no Sistema de Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (SCNES). Os dados foram tratados por meio do programa ArcView, incluindo como camadas de informações os contornos dos polígonos dos 63 bairros inclusos nos quatro Distritos Sanitários (Disa Norte, Disa Sul, Disa Leste e Disa Oeste). As variáveis de análise obtidas do SINAN foram: Local de ocorrência do ATEMB; Classificação Brasileira de Ocupações (CBO); e Ano de Ocorrência. As variáveis obtidas do SCNES foram: Coordenada Geográfica do Estabelecimento de Assistência a Saúde (EAS); Natureza dos Estabelecimentos Assistencial de Saúde, agregados em duas categorias (natureza pública e privada); e Nível de Hierarquia (nível 1 a 9) que definem a complexidade dos serviços. Para descrição da Rede de Atenção em Saúde de Manaus (RAS) considerou-se a distribuição dos EAS nos níveis hierárquicos de 1 a 9. Para a descrição da RAS foram criados mapas temáticos que permitiram visualizar a distribuição da RAS por bairros e distritos sanitários. Para descrição da rede de atenção em saúde com serviços de enfermagem, aplicou-se a análise de processos pontuais estabelecidos pelas coordenadas geográficas dos estabelecimentos assistenciais de saúde por bairros e distritos sanitários, inseridos na malha censitária de Manaus. O processo de análise espacial

pontual foi elaborado pelo conjunto de pontos distribuídos nas áreas (Disa) de acordo com a localização dos pontos (eventos de ATEMB). Para estudar a distribuição espacial do indicador de saúde unidades de saúde com serviços de enfermagem, optou-se por estimar a intensidade pontual do indicador em toda área de estudo, com obtenção do indicador por bairro e distrito sanitário em intervalos de classe em polígonos. Os resultados, as discussões e as conclusões dessa dissertação estão descritos nos três artigos que compõem o texto final da redação. Artigo 1: O estudo mostra que em Manaus há 409 unidades de serviços de saúde públicos e privados que ofertam serviços de enfermagem. Houve dispersão na distribuição dos estabelecimentos assistenciais de saúde por distrito sanitário, com concentração das notificações no distrito sanitário sul, que dispõe do maior número de unidades de saúde e de maior complexidade (40,34%). Houve um significativo percentual de serviços de saúde não notificantes de acidentes de trabalho por exposição a material biológico (87,29%), com possíveis ocorrências de subnotificação de casos novos. Artigo 2: Foram registrados 224 ATEMB, em 52 EAS com SE do total de 409 existentes, os profissionais técnicos/auxiliares de enfermagem foram mais acometidos (90,2%), o sexo feminino foi o mais referido (89,7%), a faixa etária de maior ocorrência foi a de 27 a 35 anos de idade (41,5%) e o servidor público estatutário foi a situação no mercado de trabalho mais acometida (17,0%). Os EAS de alta complexidade hospitalar e ambulatorial apresentaram maiores registros (49,1%) de ATEMB. O tipo de exposição mais notificado foi a percutânea (81,7%), o material biológico foi o sangue (84,0%), as principais circunstâncias em que ocorreram os acidentes foram na realização de punção capilar para exame de glicemia “Dextro” (19,7%), seguido pela administração de medicação endovenosa (19,1%), tendo como principal agente as agulhas com lúmen (72,3%). A maioria dos trabalhadores (69,5%) utilizavam EPI e 55,35% se encontravam com as vacinas em dia. Artigo 3: O DISA Sul é a área que apresenta maior concentração de EAS. O DISA Norte não registrou nenhum bairro no intervalo de taxas correspondente a 1 a 4 enfermeiros por mil habitantes. Houve baixa cobertura de EAS da cidade de Manaus, com maior concentração no DISA Sul. Conclui-se que os profissionais de enfermagem são suscetíveis ao risco biológico apontando à necessidade de elaboração de um plano de gestão da saúde do trabalhador para monitoramento dos acidentes de trabalho nos EAS.

Descritores: Enfermagem do trabalho. Enfermagem em saúde do trabalhador. Análise espacial. Epidemiologia.

ABSTRACT

The research had the general objective is to analyze the spatial distribution of occupational accidents by exposure to biological material in nursing workers crowded in private and public health services in the city of Manaus, between 01 January 2009 and December 31, 2013 and, specific objectives: to describe the network of public and private health services that provide nursing services according to the distribution by districts and health districts in Manaus, state of Amazonas; to characterize the profile of nursing workers who were victims of occupational accidents by exposure to biological material in health care facilities and Manaus; to analyze the relationship between the distribution of occupational accidents and the concentration of the nursing workforce by level of complexity of care by health districts and neighborhoods of Manaus. Exploratory and descriptive study, the territorial basis of the Network Health Care of Manaus with nursing services, with use of digital cartographic base of the Manaus City. The study population consisted of nurses who suffered Occupational Accidents with Exposure to Biological Materials in Establishment Health Care in Manaus, Amazonas, Brazil, from January 1, 2009 to December 31, 2013, with records in the System Diseases Information Notification (SINAN). The database was built from the records of ATEMB the SINAN and the population of nurses including: nurses, technicians and nursing assistants registered in the System of National Register of Health Establishment (SCNES). The data were processed using the ArcView program, including how to layer information the outlines of the polygons of the 63 districts included in the four health districts (Disa North, Disa South, Disa East and West). The analysis variables obtained from SINAN were ATEMB the occurrence of site; Brazilian Classification of Occupations (CBO); and year of occurrence. The variables were obtained from SCNES: Coordinate Geographic 's Health Care Establishment (EAS); Nature of Care Establishments Health, aggregated into two categories (public and private nature); and Hierarchy Level (level 1-9) defining the complexity of services. For description of the Network Health Care in Manaus (RAS), concerning the distribution of EAS in hierarchical levels 1 to 9. For a description of RAS were created thematic maps that allowed us to visualize the distribution of the RAS by neighborhood and health districts. For description of the health care network with nursing services, applied to analysis of specific procedures established by the geographical coordinates of health care facilities for neighborhoods and health districts, inserted in the census mesh Manaus. The process of timely spatial analysis was prepared by the set of points distributed in the areas (Disa) in accordance with the lease of points (ATEMB events). To study the spatial distribution of health indicator health establishment with nursing services, we chose to estimate the intensity of the indicator point

throughout the study area, with getting the indicator by neighborhood and health district in class intervals in polygons. The results, the discussions and conclusions of this dissertation are described in three articles that make up the final text of the essay. Article 1: The study shows that in Manaus there are 409 public and private health service units that offer nursing services. There was dispersion in the distribution of health care establishment by health district with concentration of notifications in southern health district, which has the largest number of health and more complex units (40.34 %). There was a significant percentage of not notifying health care occupational accidents by exposure to biological material (87.29 %), with possible underreporting of instances of new cases and those reported in the 5 years study, reported only one case by health unit, with the average health units and high complexity responsible for much of the occurrences, especially those publicly. Article 2: Were registered 224 ATEMB in 52 EAS with SE to the total of 409 existing, the professional technician and nursing assistants were more affected (90.2 %), the female was referred to the Most (89.7%), the age group of largest range occurrence was 27-35 years of age (41.5%) e statutory civil servants was the situation labour market more affected (17.0%). The high complexity hospital and outpatient presented largest records (49.1%) of ATEMB. The type of exposure More notified was a percutaneous (81.7 %), the biological material was blood (84.0 %) as the main circumstances in the were accidents occurred by the lancing for blood glucose (19.7%) and for intravenous medication (19.1%), as an agent to tendon lumen accident as needles (72.3 %). Most workers (69.5 %) used IPE and 55.35% presented as vaccines on time. Article 3: The South DISA is the area that has the highest concentration of EAS. The DISA North did not register any neighborhood in the corresponding rate range to 1-4 nurses per thousand inhabitants. There was low EAS coverage of Manaus , with the highest concentration in DISA South. We conclude that the biological risk they are exposed to the nurses and occupational accidents by exposure to biological material point to the need for development of a worker's health management plan for monitoring of industrial accidents.

Keywords: Occupational health nursing. In occupational health nursing. Spatial analysis. Epidemiology.

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIDS - Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
AM - Amazonas
ATEMB- Acidente de Trabalho por Exposição a Material Biológico
CAT Comunicação de Acidente de Trabalho
CCIH - Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CDC-P - *Centers for Disease Control and Prevention*
CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidente
CEREST - Centro de Referência em Saúde do Trabalhador
DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
EPI - Equipamento de Proteção Individual
EPC - Equipamento de Proteção Coletiva
EPINet - *Exposure Prevention Information Network*
FINEXO-MB - Ficha de Notificação de Exposição Ocupacional a Material Biológico
HBeAg - Antígeno e do HBV
HBsAg - Antígeno de superfície do HBV
Anti-HBs - Anticorpo contra o HBV
HBV - Vírus da Hepatite B
HCV - Vírus da Hepatite C
HIV - Virus da Imunodeficiência Humana
FVS-AM – Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INSS - Instituto Nacional de Seguridade Social
INST-CUT - Instituto Nacional de Saúde do Trabalhador – Central Única do Trabalhador
MS - Ministério da Saúde
MTE - Ministério do Trabalho e Emprego
NaSH - *National Surveillance System for Health Care Workers*
NR - Norma Regulamentadora
OMS - Organização Mundial de Saúde
PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PEP - Profilaxia Pós-Exposição
PGRSS - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PNI - Programa Nacional de Imunização
PP - Precaução Padrão
PU - Precauções Universais
QP - Quimioprofilaxia
PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PSF - Programa Saúde da Família
RAS – Rede de Atenção à Saúde
RENAST - Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador
REPAT - Rede de Prevenção de Acidentes de Trabalho
RISTA - Rede de Informações em Saúde, Trabalho e Ambiente
SESMT - Serviços Especializados de Segurança e Medicina do Trabalho
SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SUS - Sistema Único de Saúde
UFAM - Universidade Federal do Amazonas

SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	11
1.1	Magnitude dos Acidentes de Trabalho por Exposição a Material Biológico	11
1.2	Legislação em saúde do trabalhador	12
1.3	Fatores determinantes para risco de Acidentes de Trabalho por Exposição a Material Biológico em trabalhadores da enfermagem	13
1.4	Dimensionamento da força de trabalho da enfermagem: concentração urbana.	14
1.5	Epidemiologia Espacial e Saúde	16
1.6	Construção do objeto da pesquisa e definição da estratégia de investigação	17
2	OBJETIVOS	19
2.1	Objetivo Geral	19
2.2	Objetivos Específicos	19
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
3.1	Artigo 1 - Organização da rede de atenção à saúde de Manaus e do serviço de enfermagem notificantes de acidentes de trabalho por exposição a material biológico	21
3.2	Artigo 2 - Perfil epidemiológico dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico em profissionais de enfermagem, Manaus	32
3.3	Artigo 3 - Padrões espaciais dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico em profissionais de enfermagem, Manaus, Brasil	50
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	70
	REFERÊNCIAS	72
	APÊNDICES	75
	ANEXOS	79

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1 Magnitude dos Acidentes de Trabalho por Exposição a Material Biológico

Acidentes de Trabalho por Exposição a Material Biológico (ATEMB) são lesões corporais ou perturbações funcionais que envolvem sangue e outros fluidos orgânicos, ocorrendo comumente com profissionais da saúde (GALDINO, 2012). Sua ocorrência é mundial e os trabalhadores da Enfermagem fazem parte das categorias profissionais com significativa prevalência. Enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem são profissionais potencialmente expostos ao risco de contrair, pela exposição ocupacional, a mais de 20 doenças, como: AIDS e Hepatites B e C (BRASIL, 2006).

Estimava-se que mais de dois milhões de trabalhadores do setor saúde foram expostos, em 2012, a agentes infecciosos no exercício das suas profissões. 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, 2012).

Calcula-se que 90% das exposições a material biológico ocorram nos países em desenvolvimento, entretanto, pela inexistência de sistemas de vigilância em saúde, em grande parte destes, os acidentes não são registrados, diferentemente dos Estados Unidos da América e da Europa, nos quais, a cada 10 casos novos, somente um caso deixa de ser notificado (WILBURN e EIJKEMANS, 2004).

O Centro Internacional de Cuidados ao Profissional da Saúde, da Universidade de Virgínia/EUA, registrou em 2011, 706 eventos de ATEMB. Os dados desse Centro de Pesquisa revelaram que a categoria profissional mais acometida por ATEMB foi a de Enfermeiro, com 296 eventos, o que correspondeu a uma prevalência de 42% do total de casos (IHWSC, 2011).

No Brasil, estudo realizado pelo Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST), de Ribeirão Preto, São Paulo, em 2005, apontou a ocorrência de ATEMB (32%) como o acidente de trabalho ocorrido naquele ano, com significativa prevalência de casos envolvendo profissionais de enfermagem (83%) (CHIODI et al.; 2010).

Na Região Norte, estudo realizado pela Fundação de Medicina Tropical do Amazonas (FMT-AM), referência no tratamento de trabalhadores acometidos por ATEMB,

evidenciaram que 58% das ocorrências foram envolvendo profissionais de Enfermagem (LUCENA, 2007).

Mesmo com o avanço de pesquisas sobre os ATEMB, a subnotificação de casos ainda é uma situação a ser superada como espelha o estudo realizado em um Hospital de Urgência em Ribeirão Preto, no qual os resultados revelaram que, aproximadamente, 23% do total de casos de ATEMB não foram notificados (FACCHIN, 2009).

1.2 Legislação em saúde do trabalhador

No Brasil, um arcabouço legal confere medidas de proteção aos trabalhadores, destacando-se as Leis, Normas Regulamentadoras (NR) e Portarias Ministeriais, que organizam e normatizam a segurança e prevenção de acidentes (BRASIL, 2011, b).

As Leis Orgânicas da Saúde (Lei nº 8080/90 e Lei nº 8142/92) definiram a organização da direção e gestão do Sistema Único de Saúde - SUS, estabelecendo suas competências e atribuições para cada esfera de governo – federal, estadual e municipal, além da participação da sociedade na gestão desse sistema por meio de instâncias colegiadas e realização de conferências de saúde a cada quatro anos, posteriormente, foram estabelecidas regras específicas e complementares para revisar periodicamente a política nacional de segurança e saúde no trabalho (Portaria nº 1245/1994), com vistas a prevenir acidentes e doenças por meio de redução dos riscos nos ambientes de trabalho (BRASIL, 2012).

A realização da 2ª Conferência Nacional em Saúde do Trabalhador em 1994 teve como foco a construção de uma Política Nacional em Saúde do Trabalhador, incluindo questões de ambiente de trabalho, de forma evolutiva, quatro anos mais tarde foram publicadas as Portarias nº 3120/98 e nº 3908/98, que contribuíram para a organização das ações e do sistema de vigilância em saúde do trabalhador (SANTANA; SILVA, 2009).

Em nível de Ministério da Saúde, os ATEMB estão inclusos na lista de notificação compulsória, conforme estabelece a Portaria nº 104/2011, em seu anexo III, que todos os casos de acidentes de trabalho devem ser registrados nas unidades sentinela (BRASIL, 2011a). A operacionalização da notificação se processa pela coleta de dados por meio da *Ficha de Investigação de Acidente de Trabalho com Exposição a Material Biológico*, com posterior inserção destes no Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Ressalta-se que como forma de garantir a o processo de notificação, foram criados procedimentos organizacionais, com protocolos e instruções normativas (BRASIL, 2007).

O Ministério do Trabalho e Emprego baixou a Portaria MTE nº 1748/2011, que alterou a Norma Regulamentadora - NR-32, determinando que o empregador elabore e programe um Plano de Prevenção de Riscos de Acidentes relacionado a exposição biológica, estabelecendo critérios para sua criação e para o monitoramento da ocorrência de ATEMB no local de trabalho (BRASIL, 2011, b). A Portaria MS nº 1679/2002 promoveu a estruturação da Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador - RENAST no SUS, sendo fortalecida e ampliada pela Portaria MS nº 2437/2005, que articulou as ações de saúde do trabalhador em uma rede de serviços, por meio da criação dos Centros de Referência em Saúde do Trabalhador - CEREST, com abrangências regional, estadual e municipal. Definiu-se, ainda, por meio da Portaria MS nº 777/2004, a lista de notificação de 11 agravos ocupacionais e doenças relacionadas ao trabalho, instrumento no qual o ATEMB é compulsório nas unidades sentinela (SANTANA; SILVA, 2009).

1.3 Fatores determinantes para risco de Acidente de Trabalho por Exposição a Material Biológico a trabalhadores da enfermagem

O trabalho em saúde é uma construção multidisciplinar e histórica, ligada diretamente às práticas sociais e aos contextos de produção de cuidados. Essas práticas são determinadas por relações de trabalho e de poder, que se modificam ao longo da história, produzindo concepções diferentes do que seja o processo saúde-doença e suas formas de enfrentamento (MAIA; OSÓRIO, 2004), especialmente quando os problemas de saúde afligem os trabalhadores da própria saúde, causando-lhes doenças e acidentes de trabalho, que decorrem de fatores relacionados com a ocorrência de eventos adversos de natureza variada e que interagir entre si (BRASIL, 2010).

A saúde tem como um dos fatores determinantes e condicionantes o trabalho. Entende-se que os principais fatores determinantes do aumento de risco de acidente de trabalho são as relações precárias de contrato de trabalho, o baixo nível de qualificação profissional, as condições insalubres de meio ambiente laboral e os fatores intrínsecos à profissão (PAIVA; OLIVEIRA, 2011).

No campo da saúde do trabalhador, a enfermagem é uma profissão que lida, diariamente, com fatores relacionados ao trabalho (atenção, processos contínuos, tempo de execução das ações), fatores humanos (habilidade física e cognitiva), fatores organizacionais (jornada de trabalho, recursos humanos, formas diferenciadas de remuneração) e fatores das instalações e equipamentos (*layout* do local de trabalho, material permanente complexo).

Essa relação proxêmica, trabalhador de enfermagem e fatores determinantes de acidente de trabalho, materializa-se na visível precarização das condições e dos contratos de trabalho tanto no seguimento assistencial quando educacional, gerando instabilidade e insegurança nas relações de emprego, acarretando desvalorização profissional (MAURO, 2010).

No setor da educação, observa-se o aumento na quantidade de cursos de graduação na modalidade presencial, incluindo, os já existentes, ofertados na modalidade de ensino à distância, mesmo, esta última tendo posição contrária do Sistema Conselho Federal/Conselhos Regionais de Enfermagem (COFEN, 2012).

Essa oferta desenfreada de cursos de ensino superior não garantem a qualidade destes cursos nem a formação qualitativa de futuros profissionais, em contrário, pode propiciar o aumento da oferta de mão-de-obra sem a devida qualificação inerentes a um profissional de enfermagem com competências, habilidades e atitudes para o exercício profissional, o que pode intensificar a deterioração das condições de trabalho já conquistadas pela profissão (GALLEGUILLLOS; CATANI, 2011).

Na assistência, a Enfermagem está presente e atuando os diferentes níveis de atenção. O trabalhar de enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem na rede hospitalar, onde a prestação do cuidado deve ocorrer sem interrupções, nos diferentes turnos (manhã, tarde e noite) e em jornadas de trabalho (seis, doze horas diárias) de contato direto com o paciente, elevam o risco de acidentes de trabalho (MAGANINI; ROCHA; AYRES, 2011).

Na atenção básica em saúde várias atribuições administrativas competem com as atribuições assistenciais do enfermeiro, o que pode comprometer a boa prática clínica e favorecer a ocorrência de acidentes no trabalho em decorrência da sobrecarga de trabalho (SANTOS; SOARES; CAMPOS, 2007; SILVA; MOTTA; ZEITOUNE, 2010).

1.4 Dimensionamento da força de trabalho da enfermagem: concentração urbana

A Organização Mundial de Saúde (OMS), na publicação do Relatório Mundial de Saúde 2006 estimou em que existem pouco mais de 59 milhões de trabalhadores de saúde no mundo, recaindo sobre as enfermeiras um olhar sobre a heterogeneidade da distribuição proporcional a médicos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2007). Os dados da OMS mostram que:

O número de enfermeiras para cada mil médicos em um país típico é maior na África, em parte devido ao número muito baixo de médicos para cada mil habitantes naquela região. A proporção é mais baixa no

enfermeiros/1.000 mil habitantes, com significativa concentração de enfermeiros na cidade de Manaus. Contudo, ao considerarmos as três categorias profissionais da enfermagem (enfermeiros, técnicos de enfermagem e auxiliares de enfermagem), esta razão de densidade aumenta fortemente para 7,81 profissionais de enfermagem/1.000 habitantes (COREN-AM, 2012), a exemplo da densidade demográfica da capital do estado, que também concentra mais de 50% da população.

Partindo da premissa que os profissionais de enfermagem são responsáveis pelo cuidado direto, integral e ininterrupto ao ser humano, em todas as suas fases do ciclo da vida (SOUZA, 2010), o desenvolvimento de suas competências e habilidades profissionais ficam comprometidas quando realizadas em situações desfavoráveis ao pleno exercício profissional, podendo, assim, ser determinante de doença ou acidente de trabalho pela falta de condições de trabalho.

1.5 Epidemiologia Espacial e Saúde

A Epidemiologia é uma disciplina que desenvolveu métodos especializados para investigar as causas de doenças e vem auxiliando na definição de políticas públicas orientadas no planejamento ascendente, bem como, na definição de prioridades de utilização e racionalização de recursos, além da orientação da programação da atenção em saúde pelo gestor (FERREIRA; FOSTER, 2011). A Epidemiologia Espacial é uma vertente da Epidemiologia que busca analisar a distribuição de doenças e seus determinantes, e de eventos de interesse epidemiológicos, no espaço, geralmente, associados ao mapeamento.

Historicamente, a utilização de mapas para a distribuição de doenças foi registrada em 1.768, pelo médico escocês James Lind, no livro *“An Essay on diseases incidental to Europes in hot climates: With the method of preventing their fatal consequences”*. Em 1854, Jonh Snow, publicou seu estudo sobre a epidemia do Cólera na região de Soho, em Londres, investigação que é referência em estudos de análise espacial de eventos na área da saúde (MEDRONHO; WERNECK, 2009; CÂMARA, 2004). Os eventos em saúde, conforme o Regulamento Sanitário Internacional (RSI) (ANVISA, 2005), são manifestações de uma doença ou uma ocorrência que apresente potencial para causar doença.

Diferentes fatores determinam a distribuição de doenças e, para a compreensão de suas repercussões epidemiológicas se faz necessário interpretar essa distribuição no espaço de vivência e morada da população, por meio da agregação de dados demográficos e de saúde em unidades espaciais. Essas abordagens de estudo são denominadas ecológicas por

analisarem atributos de um grupo de pessoas no contexto em que estão inseridas (PEITTER; BARCELLOS; ROJAS; GONDIM, 2006).

1.6 Construção do objeto da pesquisa e definição da estratégia de investigação

Durante o período de construção do objeto de pesquisa, percorreu-se diversas etapas de um trabalhoso processo de amadurecimento intelectual, desde a ideia inicial da escolha do tema da pesquisa até a análise e discussão dos resultados, apresentados aqui na forma de três artigos componentes desta dissertação. Cada artigo correspondeu a um dos objetivos definidos. A revisão bibliográfica, realizada na etapa de elaboração do projeto, apontou a magnitude e complexidade do tema objeto de investigação, reforçando a sua relevância como problema de saúde pública.

A relevância do estudo está na proposição de incrementos científicos orientadores das políticas públicas em saúde do trabalhador em Manaus. A trajetória profissional do pesquisador, atuando nos campos da vigilância epidemiológica, da assistência ao usuário e na gestão de serviços de saúde, motivou-o a investigar os dados sobre acidentes de trabalho por exposição a material biológico em trabalhadores de enfermagem.

Há de se ressaltar a postura cartorial e de descumprimento das normativas estabelecidas pelos órgãos regulamentadores da saúde do trabalhador - serviços de controle de infecção hospitalar e de vigilância epidemiológica, gerando sérios problemas de gestão, especialmente, pela perpetuação na obscuridade de diversos casos de acidentes profissionais decorrentes de subnotificação por parte dos serviços e de silêncio por parte dos profissionais acidentados, os quais podem vir a desenvolver doenças crônicas e letais.

Para melhor traçar os caminhos da investigação, definiu-se algumas questões norteadoras na tentativa de melhor traçar os caminhos para o desenvolvimento do estudo começando pela delimitação do objeto de interesse, os Acidentes de Trabalho por Exposição a Material Biológico - ATEMB. Optou-se, então, entre as várias dimensões para análise do tema proposto, a dimensão da gestão dos serviços de saúde por nível de complexidade da assistência, visando com os achados e conclusões do estudo subsidiar gestores na reorganização da política municipal de saúde do trabalhador em Manaus.

No decurso da pesquisa surgiram diversas dúvidas que não puderam ser respondidas. Parte delas devido a fragilidades no banco de dados do SINAN e do SCNES. Na medida em que o marco teórico sedimentava a compreensão de nossos resultados corroborando-os ou

contradizendo-os, ampliou-se a nossa percepção da multicausalidade dos ATEMB, bem como sua subnotificação.

Na versão inicial do projeto, com o título: “Espacialização de acidentes do trabalho por exposição a material biológico em trabalhadores de enfermagem” de qualificação foi proposta a análise das ocorrências de ATEMB no ano de 2013, entretanto verificada a pequena casuística, ampliou-se o período de análise para os últimos 5 anos (2009-2013), com vista a apresentação de uma série histórica que possibilitasse sequenciar a tendência dos ATEMB em Manaus. A partir das considerações da banca de qualificação, adotou-se um novo enfoque para o projeto, ampliando a revisão da literatura, fortalecendo a compreensão dos ATEMB em profissionais de enfermagem, caracterizando o perfil do profissional acidentado como primeiro componente de análise a avaliando o padrão de distribuição espacial dos ATEMB por estabelecimentos assistenciais de saúde. Para a espacialização dos ATEMB, estabeleceu-se como unidades de análise os Distritos Sanitários de Manaus, nos quais estão inseridos os estabelecimentos assistenciais de saúde, lócus de exercício laboral dos profissionais de enfermagem.

O projeto final englobou três componentes identificados como objetivos que foram abordados, cada um deles, como artigo científico. Cada componente/objetivo aborda uma dimensão específica da análise do problema dos ATEMB, que vai desde a descrição da rede de estabelecimentos assistenciais de saúde que dispõem de serviços de enfermagem, passando pelo perfil dos profissionais atingidos pelos ATEMB até concluir a análise da distribuição do agravo segundo a localização das unidades de saúde notificantes.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Analisar a distribuição espacial dos acidentes do trabalho por exposição a material biológico (ATEMB) em trabalhadores de enfermagem, lotados em serviços de saúde públicos e privados da cidade de Manaus, no período de 01 de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2013.

2.2 Objetivos Específicos

- a) Descrever a rede de serviços de saúde públicos e privados que oferecem serviços de enfermagem segundo a distribuição por bairros e distritos sanitários em Manaus, estado do Amazonas;
- b) Caracterizar o perfil dos trabalhadores de enfermagem que sofreram acidente de trabalho por exposição a material biológico em estabelecimentos assistenciais de saúde de Manaus;
- c) Analisar 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.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados, as discussões e as conclusões dessa dissertação estão descritos nos três artigos que compõem o texto final da redação.

ARTIGO 1

ORGANIZAÇÃO DA REDE DE ATENÇÃO À SAÚDE DE MANAUS E DO SERVIÇO DE ENFERMAGEM NOTIFICANTES DE ACIDENTES DE TRABALHO POR EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO.

ARTIGO 2

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO EM PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM, MANAUS.

ARTIGO 3

PADRÕES ESPACIAIS DOS ACIDENTES DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO EM PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM, MANAUS, BRASIL

3.1 ARTIGO 1

ORGANIZAÇÃO DA REDE DE ATENÇÃO À SAÚDE DE MANAUS E DO SERVIÇO DE ENFERMAGEM NOTIFICANTES DE ACIDENTES DE TRABALHO POR EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO

O estudo tem por objetivo descrever as características organizacionais da rede de estabelecimentos de saúde públicos e privados que oferecem serviços de enfermagem por bairros e distritos sanitários em Manaus. Estudo exploratório e descritivo, de base territorial da Rede de Atenção à Saúde de Manaus com serviços de enfermagem, utilizando a base cartográfica digital do Município de Manaus. Os dados foram tratados por meio do programa ArcView, incluindo como camadas de informações os contornos dos polígonos dos 63 bairros inclusos nos quatro Distritos Sanitários. O estudo mostra que em Manaus há 409 unidades de serviços de saúde públicos e privados que ofertam serviços de enfermagem. Houve dispersão na distribuição dos estabelecimentos assistenciais de saúde por distrito sanitário, com concentração das notificações no distrito sanitário sul, que dispõe do maior número de unidades de saúde e de maior complexidade (40,34%). Houve um significativo percentual de serviços de saúde não notificantes de acidentes de trabalho por exposição a material biológico (87,29%), com possíveis ocorrências de subnotificação de casos novos. Os que notificaram nos 5 anos de estudo, informaram apenas um caso por unidade de saúde, sendo as unidades de saúde da média e alta complexidade as responsáveis por grande parte das ocorrências, principalmente as de natureza pública. Na distribuição dos profissionais de enfermagem na rede de atenção à saúde, o número de técnicos de enfermagem prevalece tanto sobre o quantitativo de enfermeiros quanto de auxiliares de enfermagem, correspondendo à realidade nacional.

Descritores: Enfermagem. Acidentes de Trabalho. Saúde do Trabalhador. Recursos Humanos de Enfermagem.

ORGANIZATION OF NETWORK HEALTH CARE OF THE MANAUS WITH NURSING SERVICE NOTIFYING EXPOSURE OCCUPATIONAL ACCIDENTS A BIOLOGICAL MATERIAL

The study to describe the organizational characteristics of the network of public health and private establish offering nursing services by neighborhoods and health districts in Manaus. Exploratory and descriptive study, with a territorial basis of Manaus to Network Health Care with nursing services, with use of digital cartographic base of the Manaus City. The data were processed using the *ArcView* program, including how information layers the contours of the polygons of the 63 neighborhoods included in the four health districts. The study shows that in Manaus there are 409 public and private health service units that offer nursing services. There was dispersion in the distribution of health care establishment by health district with concentration of notifications in southern health district, which has the largest number of health and more complex units (40.34 %). There was a significant percentage of not notifying health care occupational accidents by exposure to biological material (87.29 %), with possible underreporting of instances of new cases and those reported in the 5 years study, reported only one case by health unit, with the average health units and high complexity responsible for much of the occurrences, especially those publicly. In the distribution of nursing professionals in the network health care, the number of nursing technicians prevailed on both the quantity of nurses as nursing assistants, corresponding to the national reality. It is concluded that the Network Health Care in Manaus has deployed health care establishment with nursing services that do not report accidents at work that affect nursing professionals in quality and quantity of information on the official system of notification of the Brazilian System Health.

Descriptors: Nursing. Occupational acidentes. Information Systems. Occupational Accidents. Occupational Health, Nursing Staff.

INTRODUÇÃO

Originadas na década de 1920, as Redes de Atenção à Saúde (RAS), no Reino Unido à luz do modelo de concepção dawsoniana de subsistemas públicos e privados integrados contida no relatório Dawson (DAWSON, 1964; MENDES, 1998), configuram-se, em todo território brasileiro, como determinantes das mudanças radicais no Sistema Único de Saúde. Um sistema de saúde se organiza com base no perfil epidemiológico das doenças crônicas e agudas num *continuum* variante da fragmentação por pontos de atenção isolados e incomunicáveis à integração da assistência, caracterizado pelos agrupamentos coordenados de pontos de atenção à saúde integral (MENDES, 2011).

No Brasil, Eugênio Vilaça Mendes, em 1998, foi um dos precursores do movimento de reengenharia e reforma no sistema de saúde, notadamente, pela ruptura da conceituação dicotômica “da cura/reabilitação para a promoção/prevenção; do pagamento por unidades de serviços ou procedimentos para conjuntos de serviços pagos por capitação; da polaridade hospital/ambatório para a multiplicidade de pontos de atenção à saúde; dos equipamentos de baixa para os de alta escala; da atenção hospitalar para a atenção ambulatorial; da atenção secundária e terciária para a atenção primária; da atenção ambulatorial e hospitalar para a atenção domiciliar; da atenção primária não resolutive para a atenção primária de alta resolução; da atenção hospitalar geral para a atenção hospitalar aguda; da intuição clínica para as intervenções baseadas em evidências; do ambatório de baixa densidade tecnológica para o ambatório de alta densidade tecnológica; da exclusividade da medicina científica para a convivência com práticas alternativas; da exclusividade do cuidado profissional para a valorização do autocuidado; e da separação entre procedimentos propedêuticos e curativos para sua integração” (MENDES, 2007), o que culminou com o surgimento das redes de atenção à saúde.

O estudo teve por objetivo descrever as características organizacionais da rede de serviços de saúde públicos e privados que ofertam serviços de enfermagem segundo a distribuição por bairros e distritos sanitários e associação das variáveis complexidade, natureza e profissionais por Distrito Sanitário de Saúde de Manaus, estado do Amazonas.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudo exploratório e descritivo, de base territorial da Rede de Atenção à Saúde de Manaus com serviços de enfermagem, com utilização da base cartográfica digital da Secretaria Municipal de Saúde de Manaus (SEMSA).

O banco de dados foi construído a partir dos registros dos ATEMB no Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) e da população de profissionais de enfermagem que inclui: enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem registrados no Sistema de Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (SCNES). A população de estudo foi composta por profissionais de enfermagem que sofreram Acidentes de Trabalho com Exposição a Material Biológico nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde de Manaus, Amazonas Brasil, no período de 01 de janeiro 2009 a 31 de dezembro de 2013, com registros no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN).

Os dados foram tratados por meio do programa *ArcView*, incluindo como camadas de informações os contornos dos polígonos dos 63 bairros inclusos nos quatro Distritos Sanitários (Disa Norte, Disa Sul, Disa Leste e Disa Oeste). As variáveis de análise obtidas do SINAN foram: Local de ocorrência do ATEMB; Classificação Brasileira de Ocupações (CBO); e Ano de Ocorrência. As variáveis obtidas do SCNES foram: Coordenada Geográfica do Estabelecimento de Assistência a Saúde (EAS); Natureza dos Estabelecimentos Assistencial de Saúde, agregados em duas categorias (natureza pública e privada); e Nível de Hierarquia (nível 1 a 9) que definem a complexidade dos serviços.

Para descrição da Rede de Atenção em Saúde de Manaus considerou-se a distribuição dos EAS por nível hierárquico (Portaria MS nº 569/2002): primeiro nível de complexidade da assistência - corresponde a unidades ambulatoriais de menor complexidade do sistema: consultórios isolados de médicos, odontólogos e de outros profissionais que executam assistência básica e especializada. Segundo nível (Média M1) - corresponde a um conjunto de unidades ambulatoriais que, além das atividades de nível 1, oferecem assistência com procedimentos de média complexidade e/ou exames de SADT de menor complexidade em patologia clínica: consultórios isolados,; Unidades Primárias em Saúde (UPS). Terceiro nível de complexidade (média M2 e M3) - corresponde a unidades ambulatoriais que oferecem assistência à saúde em uma ou mais especialidades: UPS com SADT de média complexidade, Unidades Ambulatoriais de Especialidades, Policlínicas. Quarto nível de complexidade (Alta Ambulatorial) - corresponde a unidades que executam ações de saúde de maior complexidade em nível ambulatorial: Quinto nível (Baixa hospitalar) - corresponde aos ambulatórios de

hospitais que oferecem, além das atividades do nível 1 e 2, consultas e internações nas especialidades básicas, incluindo SADT de menor complexidade. Sexto nível (média M2 e M3) - corresponde aos ambulatorios de hospitais que oferecem, além das atividades de níveis 1, 2, 3 e 5, consultas e internações em especialidades médicas e odontológicas, incluindo SADT de média complexidade. Sétimo nível (média M3) - corresponde aos ambulatorios de hospitais que oferecem as atividades dos níveis 1, 2, 3, 4, e 6, abrangendo SADT de alta complexidade. Oitavo nível de complexidade (Alta hospitalar e ambulatorial) - corresponde a Ambulatorios de hospitais que atuam como referência nacional, ambulatorios de hospitais de ensino, sendo referência ainda para transplante de órgãos ou referência estadual para os procedimentos de alta complexidade e, nono nível - não corresponde à assistência direta a pacientes e sim às Unidades de Vigilância Sanitária ou Epidemiológicas, responsáveis pelas ações de vigilância à saúde.

Para a descrição da Rede de Atenção à Saúde (RAS) de Manaus foram criados mapas temáticos que permitiram visualizar a distribuição da RAS por bairros e distritos sanitários.

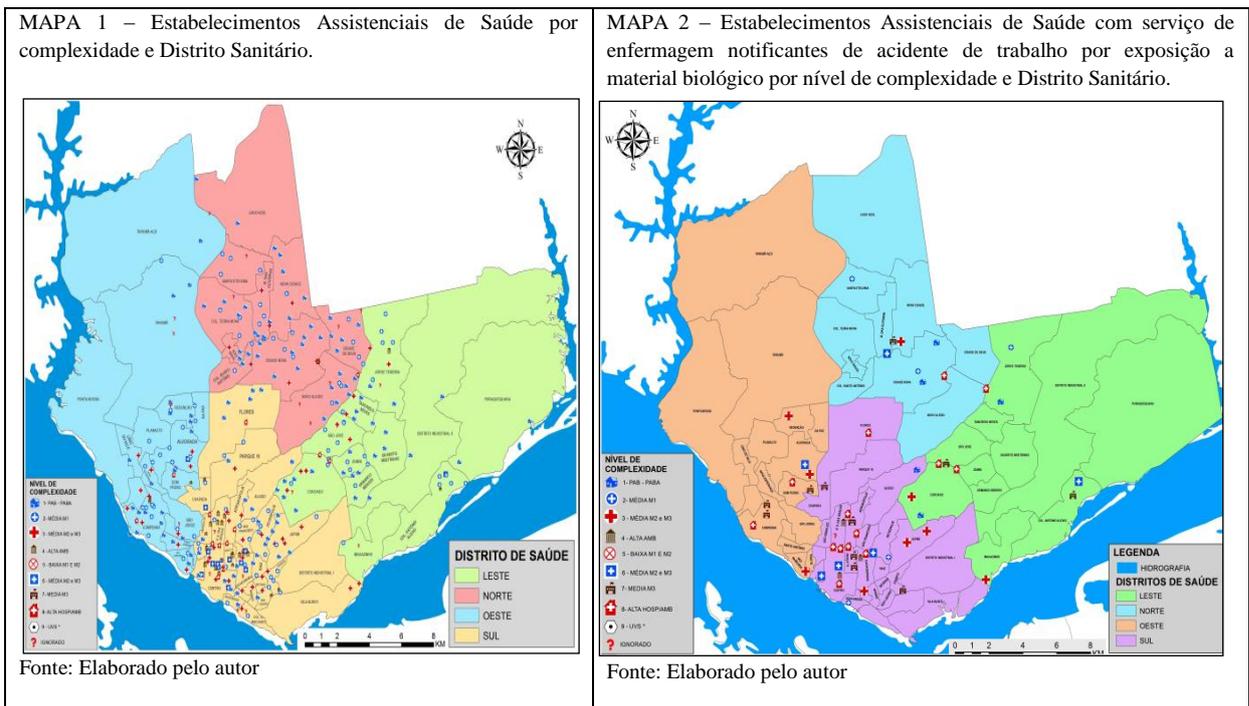
Para descrição da rede de atenção em saúde com serviços de enfermagem, aplicou-se a análise de processos pontuais estabelecidos pelas coordenadas geográficas dos estabelecimentos assistenciais de saúde por bairros e distritos sanitários, inseridos na malha censitária de Manaus. O processo de análise espacial pontual foi elaborado pelo conjunto de pontos distribuídos nas áreas (Disa) de acordo com a localização dos pontos (eventos de ATEMB).

Para estudar a distribuição espacial do indicador de saúde *unidades de saúde com serviços de enfermagem*, optou-se por estimar a intensidade pontual do indicador em toda área de estudo, com obtenção do indicador por bairro e distrito sanitário em intervalos de classe em polígonos. O estudo foi executado após obtenção de anuência institucional da SEMSA-Manaus e aprovação do projeto pelo CEP/UFAM sob o nº C.A.A.E. 32780414.3.0000.5020.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Partindo da premissa conceitual que Rede de Atenção à Saúde é o conjunto de ações e serviços de saúde articulados em níveis de complexidade crescente, com a finalidade de garantir a integralidade da assistência à saúde (BRASIL, 2011), o estudo mostra que em Manaus há 409 unidades de serviços de saúde públicos e privados que ofertam serviços de enfermagem (Figura 1 – Mapa 1). Observa-se que 40,34% das unidades de saúde se concentram no Distrito Sanitário Sul enquanto os demais Distritos Sanitários apresentam uma distribuição equitativa de estabelecimentos de saúde em seus territórios. No mapeamento da RAS com serviço de enfermagem notificante de ATEMB (Figura 1 - Mapa 2) a espacialização mostra forte concentração das notificações no DISA Sul e por Estabelecimentos Assistenciais de Saúde do nível de complexidade (Alta hospitalar e ambulatorial).

Figura 1 – Rede de Atenção à Saúde de Manaus por nível de complexidade e distrito sanitário, Manaus, 2014.



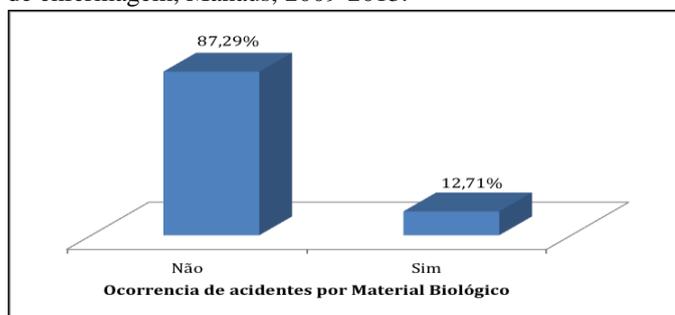
Fonte: Elaborado pelo autor a partir do SCNES/SINAN Semsas-Manaus, 2014.

Para a Organização Mundial de saúde, o modo de organização de uma rede de atenção à saúde tem como serviços de menor densidade tecnológica os da Atenção Primária da Saúde com maior dispersão; ao contrário, os serviços de maior densidade tecnológica (hospitais,

unidades de processamento de exames de patologia clínica, equipamentos de imagem) que tendem a ser concentrados (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000).

A Figura 2 mostra graficamente um significativo percentual de unidades de saúde com serviço de enfermagem que não notificaram acidentes de trabalho com exposição a material biológico (87,29%). Mesmo sendo os indicadores de saúde do trabalhador uma ferramenta chave para a avaliação das relações entre o homem (trabalhador) e o ambiente (estabelecimentos assistenciais de saúde), a alimentação dos sistemas de informações em saúde ainda carece de dados fidedignos. Para Corrêa e Assunção (2003), há uma escassez de dados que permitam a construção de indicadores de saúde gerais e específicos das condições de trabalho.

Figura 2 - Distribuição das ocorrências de acidentes de trabalho por material biológico, por unidades de serviços de enfermagem, Manaus, 2009-2013.



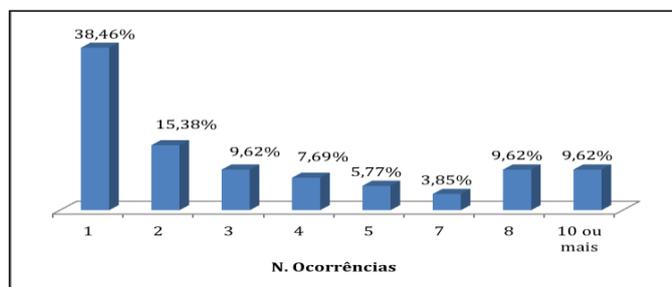
Fonte: SINAN, SCNES.

Em relação à notificação do número de ocorrências de acidentes de trabalho com exposição a material biológico no quinquênio 2009-2013, os dados mostram que 38,46% dos estabelecimentos assistenciais de saúde com serviço de enfermagem apresentaram somente uma ocorrência (Figura 3). Esse dado revela uma possível subnotificação de casos de acidentes de trabalho por diferentes fatores, que vão desde a não informação pelo profissional acidentado até o não preenchimento do instrumento oficial por meio da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) e, por conseguinte, não alimentação do Sistema Nacional de Agravos à Saúde (SINAN).

Constatação de Marziale (2003) buscando identificar se os acidentes foram ou não notificados e conhecer os motivos da não notificação, que os 394 trabalhadores, 30% da população, sofreram acidentes de trabalho durante o ano de 2001 e desses 277 (70,30%) foram causados por injúrias percutâneas, sendo 173 (62,45%) acidentes notificados e 104 (37,55%) não notificados, sendo que os motivos que levaram a não notificação estavam relacionados a crenças pessoais de não ser preciso notificar, falta de conhecimentos e de

informações sobre o risco de contaminação por material biológico e forma de registro dos dados.

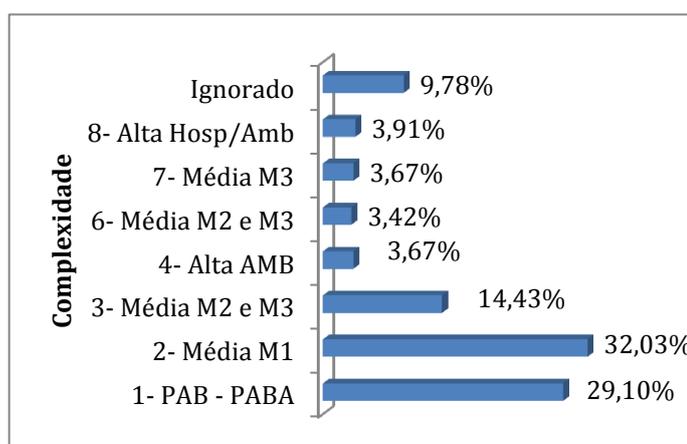
Figura 3 - Ocorrências de acidente de trabalho por exposição a material biológico, Manaus, 2009-2013



Fonte: SINAN, SCNES.

Os níveis de complexidade assistencial relacionados aos serviços de enfermagem estão sintetizados na Figura 4. O estudo revela que a atenção básica, primeiro nível da atenção à saúde no SUS, responde, juntamente com a média complexidade (M1), segundo nível da atenção, pelo maior número de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde em Manaus (61,13%), com serviços de enfermagem ativos. Enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem estão presentes, constantemente, nas ações assistenciais individuais e coletivas (BRASIL, 2002), o que demanda a realização de procedimentos determinantes de risco biológico e, por conseguinte, maior exposição a acidentes de trabalho.

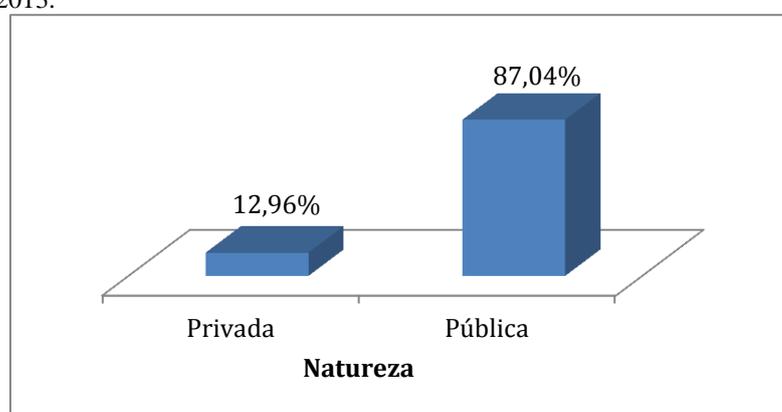
Figura 1: Estabelecimentos Assistenciais de Saúde com serviços de enfermagem público e privado segundo a complexidade em Manaus, 2009-2013.



Fonte: SINAN, SCNES.

Em relação à Natureza, observa-se na Figura 5, o quantitativo de unidades de saúde pública (87,04%) prevalecem sobre as unidades de saúde privadas. Nesse sentido, destaca-se que a participação complementar de serviço privado no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) segue a normativa da Portaria MS 3.277/2006, que considera a necessidade de implementar contratação de serviços de saúde pelos gestores públicos, considerando a capacidade instalada para atender gratuitamente os usuários do SUS e a função do estado em prover a prestação de serviço de saúde público e gratuito, sendo, constitucionalmente no parágrafo primeiro do artigo 199 da Constituição Federal atribuída à iniciativa privada, o direito de prestar assistência complementar (BRASIL, 1988).

Figura 5: Unidades de saúde com serviços de enfermagem, de natureza pública e privada, Manaus, 2009-2013.



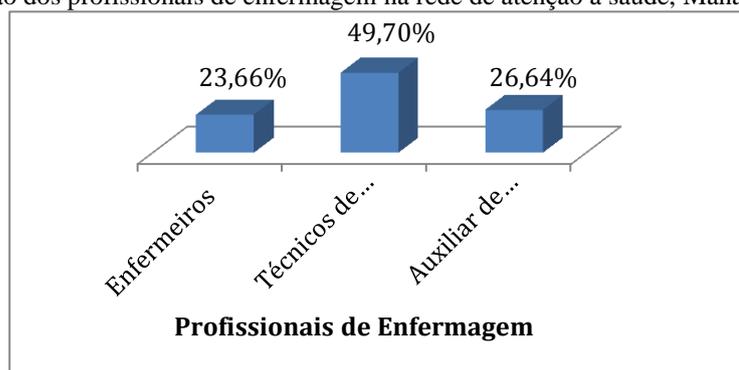
Fonte: SINAN, SCNES

Na Figura 6, observa-se que 49,70% dos profissionais de enfermagem são da categoria de técnicos de enfermagem, 26,64% são auxiliares de enfermagem e 23,66% são enfermeiros. Somadas as categorias de níveis educacionais fundamental e médio, respectivamente, auxiliares e técnicos de enfermagem, esse percentual aumenta para 76,34% de trabalhadores de enfermagem, o que remete ao dimensionamento de recursos humanos.

Quanto ao dimensionamento do pessoal de enfermagem, a Resolução do Conselho Federal de Enfermagem 293/2004 determina que devem ser consideradas as características da instituição e do serviço de enfermagem (COFEN, 2004). Para um melhor detalhamento do estudo quanto aos recursos humanos de enfermagem na rede do Sistema Único de Saúde, faz-se necessário a realização de pesquisa para calcular o dimensionamento de pessoal de enfermagem.

A visão panorâmica da relação público-privado (NOGUEIRA, 2007), nos serviços de saúde (Tabela 1) está fundamentada na complementariedade assistencial facultada, em lei, à participação do setor privado na prestação de serviços no âmbito do SUS.

Figura 6 - Distribuição dos profissionais de enfermagem na rede de atenção à saúde, Manaus, 2009-2013.



Fonte: SINAN, SCNES.

Tabela 1 - Associação das variáveis complexidade, natureza, profissionais de enfermagem e ocorrências de acidentes com Distrito Sanitário de Saúde de Manaus, 2009-2013.

Variáveis	Distrito Sanitário								P - Valor
	Leste		Norte		Oeste		Sul		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Complexidade									0,0005
1- PAB – PABA	26	32,91%	39	44,32%	24	31,17%	30	18,18%	
2- Média M1	29	36,71%	30	34,09%	33	42,86%	39	23,64%	
3- Média M2 e M3	12	15,19%	8	9,09%	12	15,58%	27	16,36%	
4- Alta AMB	1	1,27%	0	0,00%	0	0,00%	14	8,48%	
6- Média M2 e M3	1	1,27%	1	1,14%	1	1,30%	11	6,67%	
7- Média M3	2	2,53%	2	2,27%	3	3,90%	8	4,85%	
8- Alta Hosp/Amb	3	3,80%	1	1,14%	2	2,60%	10	6,06%	
Ignorado	5	6,33%	7	7,95%	2	2,60%	26	15,76%	
Natureza									<0,00001
Privada	0	0,00%	3	3,41%	1	1,30%	49	29,70%	
Pública	79	100,00%	85	96,59%	76	98,70%	116	70,30%	
Profissionais									<0,00001
Enfermeiro	637	28,20%	168	15,94%	401	22,44%	1115	23,68%	
Técnico de Enfermagem	1087	48,12%	543	51,52%	892	49,92%	2353	49,97%	
Auxiliar de Enfermagem	535	23,68%	343	32,54%	494	27,64%	1241	26,35%	
Ocorrências de acidente									0,6332
Não	68	86,08%	80	90,91%	68	88,31%	141	85,45%	
Sim	11	13,92%	8	9,09%	9	11,69%	24	14,55%	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do SINAN/SCNES

Na Tabela 1, está apresentada a associação das variáveis relativas as unidades de saúde que têm profissionais de enfermagem por distrito sanitário. Foi realizado o teste Qui-Quadrado de *Pearson* e observou-se diferença significativa nas variáveis Complexidade, Natureza e Quantitativo de profissionais em relação aos Distrito Sanitários. O Distrito Sanitário Sul concentra as complexidades de assistências mais altas e quanto a *Natureza* dos serviços, os Distritos Sanitários Norte, Leste e Oeste detêm mais de 96% das unidades de saúde do tipo pública.

CONCLUSÃO

Os dados encontrados apontaram que a Rede de Atenção à Saúde implantada em Manaus possui estabelecimentos assistenciais de saúde com serviços de enfermagem que não notificam os acidentes de trabalho que acometem os profissionais de enfermagem em qualidade e quantidade de informações no sistema oficial de notificação do Sistema Único de Saúde.

Houve dispersão na distribuição dos estabelecimentos assistenciais de saúde por distrito sanitário, com concentração das notificações no distrito sanitário sul, o qual concentra o maior número de unidades de saúde e de maior complexidade. Houve um significativo percentual de serviços de saúde não notificantes de acidentes de trabalho por exposição a material biológico, com possíveis ocorrências de subnotificação de casos novos e, os que notificaram nos 5 anos de estudo, notificaram apenas um caso por unidade de saúde, sendo as unidades de saúde da média e alta complexidade as responsáveis por grande parte das notificações, principalmente as de natureza pública. Na distribuição dos profissionais de enfermagem na rede de atenção à saúde, o número de técnicos de enfermagem prevalece tanto sobre o quantitativo de enfermeiros quanto de auxiliares de enfermagem, correspondendo à realidade nacional.

Por fim, o estudo aponta para a necessidade de um projeto interinstitucional com órgãos do setor saúde (públicos e privados) e o Conselho Regional de Enfermagem do Amazonas para elaborarem, conjuntamente, um projeto de dimensionamento de pessoal para a rede de atenção à saúde, por nível de complexidade da assistência e por distrito sanitário, que orientem gestores e gerentes de saúde e de enfermagem no planejamento e programação das ações de saúde do trabalhador, com priorização das ações de vigilância em saúde do trabalhador.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Informe da Atenção Básica. Atuação do enfermeiro na atenção básica, n. 16, ano III, abr. 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Decreto 7.508, de 28 de junho de 2011. Regulamenta a Lei no 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação Interfederativa, e dá outras providências. Brasília, MS, 2011.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da Republica Federativa do Brasil. Brasília: Senado; 1988.

Conselho Federal de Enfermagem. Resolução COFEN n. 293, de 21 de setembro de 2004. Fixa e estabelece parâmetros para dimensionamento do quadro de profissionais de enfermagem nas unidades assistenciais das instituições de saúde e assemelhados, Brasília: Cofen; 2004.

Corrêa PRL, Assunção AA. A subnotificação de mortes por acidentes de trabalho: estudo de três bancos de dados. *Epidem e Serv de Saúde*. 2003; 12(4): 203-12.

Dawson B. Informe Dawson sobre el futuro de los servicios médicos y afines, 1920. Washington: Organización Panamericana de la Salud, Publicacion Científica no 93; 1964.

Marziale MHP. Subnotificação de acidentes com perfuro-cortantes na enfermagem. *Rev Bras Enferm*. 2003 mar./abr; 56(2): 164-68.

Mendes EV. A reengenharia do sistema de serviços de saúde no nível local: a gestão da atenção à saúde. In: Mendes EV, org. *A organização da saúde no nível local*. São Paulo: HUCITEC; 1998.

Mendes EV. Revisão bibliográfica sobre redes de atenção à saúde. Belo Horizonte-MG: Secretaria de estado da Saúde de Minas Gerais; 2007.

Mendes EV. *As redes de atenção à saúde*. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde; 2011.

Nogueira RP. *Composição público versus privado: gestão de unidades e recursos humanos no SUS*. Brasília: UnB; 2007.

World Health Organization, 2000. *The world health report 2000: health systems, improving performance*. Geneva: World Health Organization; 2000.

3.2 ARTIGO 2

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO EM PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM, MANAUS

Objetivo: descrever o perfil dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB) em profissionais de enfermagem, atuantes nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) com Serviços de Enfermagem (SE) em Manaus, AM, no período de 2009 a 2013. **Métodos:** estudo descritivo com dados secundários provenientes dos registros de acidentes de trabalho no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). **Resultados:** Foram registrados 224 ATEMB, em 52 EAS com SE do total de 409 existentes, os profissionais técnicos/auxiliares de enfermagem foram mais acometidos (90,2%), o sexo feminino foi o mais referido (89,7%), a faixa etária de maior ocorrência foi a de 27 a 35 anos de idade (41,5%) e o servidor público estatutário foi a situação no mercado de trabalho mais acometida (17,0%). Os EAS de alta complexidade hospitalar e ambulatorial apresentaram maiores registros (49,1%) de ATEMB. O tipo de exposição mais notificado foi a percutânea (81,7%), o material biológico foi o sangue (84,0%), as principais circunstâncias em que ocorreram os acidentes foram na realização de punção capilar para exame de glicemia “Dextro” (19,7%), seguido pela administração de medicação endovenosa (19,1%), tendo como principal agente as agulhas com lúmen (72,3%). A maioria dos trabalhadores (69,5%) utilizavam EPI e 55,35% se encontravam com as vacinas em dia. **Conclusão:** Os resultados reforçam o risco biológico a que estão expostos os profissionais de enfermagem e que os acidentes de trabalho por exposição a material biológico apontam para a necessidade de elaboração de um plano de gestão da saúde do trabalhador para monitoramento dos acidentes de trabalho.

Palavras-chave: Epidemiologia Descritiva. Sistemas de Informação. Acidentes de Trabalho. Saúde do Trabalhador. Recursos Humanos de Enfermagem.

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF OCCUPATIONAL ACCIDENTS IN NURSING PROFESSIONAL WITH EXPOSURE TO BIOLOGICAL MATERIAL IN MANAUS

Objective: To describe the profile of occupational accidents with exposure to biological material (ATEMB) nursing professionals, active in the Health Care Establishment (EAS) with Nursing Services (SE) in Manaus, Amazonas, Brazil, between 2009 and 2013. **Methods:** descriptive study with secondary data from the occupational accident records without Notification Diseases Information System (SINAN). **Results:** Were registered 224 ATEMB in 52 EAS with SE to the total of 409 existing, the professional technician and nursing assistants were more affected (90.2 %), the female was referred to the Most (89.7%), the age group of largest range occurrence was 27-35 years of age (41.5%) e statutory civil servants was the situation labour market more affected (17.0%). The high complexity hospital and outpatient presented largest records (49.1%) of ATEMB. The type of exposure More notified was a percutaneous (81.7 %), the biological material was blood (84.0 %) as the main circumstances in the were accidents occurred by the recapping needles (19.7%) and for intradermal administration of medication (19.1%), as an agent to tendon lumen accident as needles (72.3 %). Most workers (69.5 %) used IPE and 55.35% presented as vaccines on time. **Conclusion:** The results reinforce the biological scratch to which are exposed nursing professionals and what the occupational accidents with biological material occurring point pair the need for elaboration of a worker's health management plan for monitoring of occupational accidents.

Keywords: Descriptive Epidemiology. Information Systems. Occupational Accidents. Occupational Health. Nursing Staff.

INTRODUÇÃO

Acidentes de Trabalho com Exposição a Material Biológico (ATEMB) são lesões corporais ou perturbações funcionais que envolvem sangue e outros fluidos orgânicos, ocorrendo comumente com profissionais da saúde¹. Sua ocorrência é mundial e os trabalhadores da Enfermagem fazem parte de categoria profissional com significativa prevalência. Enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem são profissionais potencialmente expostos ao risco de contrair, pela exposição ocupacional, a mais de 20 doenças, tais como: AIDS e Hepatites B e C².

Em 2012, estimava-se que mais de dois milhões de trabalhadores do setor saúde foram expostos a agentes infecciosos no exercício das suas profissões em todo o mundo. Estas exposições podem resultar em 16.000 novos casos de Hepatite C, 66.000 novos casos de Hepatite B e 1.000 novos casos de AIDS a cada ano, o que pode acarretar em, aproximadamente, 100 mortes/ano ou incapacidades significativas para o trabalho³.

A enfermagem é uma das categorias profissionais com maior contingente dentre as profissões da saúde, dados do Conselho Federal de Enfermagem em Outubro de 2014 revelaram registro de 2.181.782 de profissionais de Enfermagem inscritos, dos quais 428.522 Enfermeiros, 998.634 técnicos de enfermagem e 754.626 auxiliares de enfermagem, no mesmo período o Amazonas registrou 9.801 Enfermeiros, 25.642 técnicos de enfermagem e 6.496 Auxiliares de enfermagem⁴.

Os processos de trabalho dos profissionais de enfermagem, o modo do “cuidar”, a divisão do trabalho e ainda sua organização, podem conferir danos à integridade física e mental daqueles que prestam estes serviços, podendo ser causa de desgastes de variadas naturezas, incluindo transtornos graves com repercussões pessoais e sociais de expressiva monta⁵.

Acredita-se que 90% dos ATEMB ocorram em países em desenvolvimento e pela inexistência de sistemas de vigilância em saúde, a maioria dos acidentes deixam de ser registrados, diferentemente dos Estados Unidos da América e Europa em que a estimativa de subnotificação é de somente 10% do total de registros notificados⁶.

O custo médio de um ATEMB por agente perfuro-cortante foi calculado em mais de £ 1.780 (\$ USD 2.997), segundo pesquisa realizada em 2009 em 75 hospitais no Reino Unido⁷, diferentemente no Brasil, haja vista que as estatísticas de custo de monitoramento pós exposição ocupacional são escassas.

O Centro Internacional de Cuidados ao Profissional da Saúde, da Universidade de Virgínia/EUA, registrou em 2011, 706 eventos de ATEMB. Os dados desse centro de

pesquisa revelaram que Enfermeiros foram a categoria profissional mais acometida por ATEMB, com 296 eventos, o que correspondeu a 42% do total de casos de todos os profissionais da saúde⁸.

Em estudo realizado no Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST), de Ribeirão Preto, São Paulo, em 2005, verificou-se incidência de ATEMB na ordem de 32% em relação a todos os acidentes de trabalho ocorridos naquele ano, com significativa prevalência de casos envolvendo profissionais de enfermagem (83%)⁹.

Na região Norte, poucos estudos sobre a temática ATEMB foram encontrados, entre os publicados destaca-se em 2007, pesquisa realizada na Fundação de Medicina Tropical do Amazonas (FMT-AM), sendo constatado que do total de acidentes, 58% deles ocorreram em profissionais de Enfermagem¹⁰.

No Brasil, os ATEMB estão inclusos na lista de notificação compulsória, conforme determina a Portaria nº 104/2011 em seu anexo III, e devem ser registradas em unidades sentinela¹¹.

As ações e os estudos em saúde do trabalhador vêm sendo articuladas e implementadas por meio de uma rede de serviços organizados a partir da criação dos Centros de Referência em Saúde do Trabalhador - CEREST, com abrangências regional, estadual e municipal por meio da Portaria MS nº 2437/2005.¹²

No Amazonas, o monitoramento de profissionais de saúde que tiveram acidentes ocupacionais com exposição a material biológico ocorre nos centros de referência em saúde do trabalhador estadual e municipal e o acompanhamento sorológico nas unidades sentinela, Fundação Hospital de Medicina Tropical, Fundação de Hemoterapia do Amazonas¹³.

Os riscos laborais estão divididos em físicos, químicos, acidentais, ergonômico e biológicos¹⁴. Estes últimos têm especial importância para os trabalhadores de enfermagem em razão do contato com sangue e outros fluidos corporais potencialmente infectantes no desenvolvimento de sua atividade, dessa maneira estudos^{15,16} revelaram que o registro destes casos apresentam-se como importante instrumento de vigilância epidemiológica, e podem servir de subsídios para respaldar o planejamento e gerenciamento dos serviços de saúde no provimento de condições dignas de trabalho para aqueles que constroem essa realidade. Investigar essa realidade nos motivou para a realização desta investigação.

O estudo teve como objetivo geral descrever o perfil dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB) nos profissionais de enfermagem atuantes nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) da área urbana da cidade de Manaus, AM, no período de 2009-2013.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa teve como área de abrangência a área urbana do município de Manaus, capital do estado do Amazonas, com área de 11.401,0681 km², densidade populacional média de 158,06 hab./km², e uma população estimada de 1.802.525 habitantes, correspondente a 51,7% do Estado, 13,0% da Região Norte e 0,9% do Brasil¹⁷.

O município de Manaus é dividido em áreas urbana e rural. A área urbana está dividida em seis zonas administrativas: Zona Leste, Norte, Oeste, Centro-Oeste, Sul e Centro-Sul, e em relação à divisão sanitária, subdivide-se em quatro distritos urbanos: Sul, Norte, Leste e Oeste; e um distrito rural, que não foi investigado nesta pesquisa. Os distritos sanitários foram instituídos pela lei nº 590/2001 e decreto nº 6008/2001. Possui ainda 63 bairros, segundo Lei nº 1401/2010 distribuídos em 433,37 km²^{18,19,20}.

Trata-se de pesquisa exploratória com uso de abordagem quantitativa para análise dos dados. O estudo é descritivo dos casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico (ATEMB) em profissionais de enfermagem atuantes nos EAS de Manaus, registrados no Sistema de informação de Agravos de Notificação (SINAN)²¹ entre 1º de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2013.

Os dados secundários provenientes do SINAN foram fornecidos pelo departamento de vigilância e promoção a saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Manaus (DVAE/SEMSA) mediante autorização por escrito, assinada pela coordenação da comissão de ética e pesquisa da SEMSA (COEP/SEMSA).

O projeto foi executado após obtenção de anuência institucional para uso do Banco de dados do SINAN/SEMSA/MANAUS, base cartográfica do setor de Geoprocessamento da SEMSA/MANAUS e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFAM sob o nº CAAE 32780414.3.0000.5020.

Os critérios para inclusão foram: ser trabalhador da profissão enfermagem (enfermeiro, técnico e auxiliar de enfermagem); estar na faixa etária entre 18 e 65 anos (potencial de mão de obra produtiva); possuir ficha de notificação de acidente de trabalho com material biológico (ATEMB), CID Z20.9, notificada no SINAN com registro ocorrido no período de 01 de Janeiro de 2009 a 31 de Dezembro de 2013, com ocorrência nos estabelecimentos de saúde públicos ou privados da área urbana de Manaus.

Foram excluídos os registros que tiveram o campo nome do local do acidente não informado e os Estabelecimentos Assistenciais de Saúde que não oferecem serviços de enfermagem, tais como farmácias e consultórios odontológicos.

As variáveis socioeconômicas estudadas foram: idade, sexo, ocupação (de acordo com a Categoria da Classificação Brasileira de Ocupação - CBO) e situação no mercado de trabalho. Foram, ainda, investigadas as variáveis: ano, local do acidente, tipo de exposição, material orgânico a que foi exposto, circunstâncias do acidente, agente causador, uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI) e situação vacinal do acidentado em relação a hepatite B (3 doses).

Em relação ao campo *local do acidente*, foi realizado cruzamento dos dados do SINAN com o Sistema de Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (SCNES), para avaliar a distribuição dos acidentes pelo nível de complexidade dos estabelecimentos assistenciais de saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1- Casos de acidentes de trabalho por exposição a material biológico por categoria profissional de enfermagem, Manaus, 2009-2013.

DESCRIÇÃO	Enf.	Tec/Aux	Pop Enf.	EAS
Profissionais de enfermagem ativos	2.321	7.488	9.809	409
Casos de ATEMB 2009-2013	22	202	224	52
Percentual de notificação de ATEMB	0,2	2,0	2,2	12,7

Enf.: Enfermeiro, Tec/Aux: Técnicos e Auxiliares de Enfermagem, Pop. Enf.: População geral de enfermagem no período, EAS: Estabelecimentos Assistenciais de Saúde.

Fonte: SINAN/SCNES.

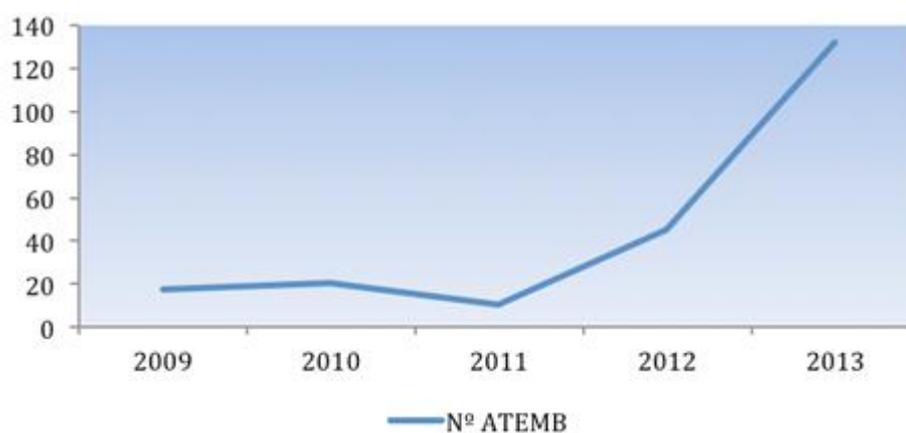
A Tabela 1 mostra a força de trabalho da enfermagem distribuída nos 409 EAS com serviço de enfermagem, 9.809 profissionais, sendo 7.488 técnico/auxiliares de enfermagem e 2.321 enfermeiros. Dados do Conselho Federal de Enfermagem revelaram que a enfermagem no Brasil composta por 18,7% de enfermeiros e 81,3% de técnicos de enfermagem/auxiliares de enfermagem²².

Constatou-se que no período de 2009 a 2013, 52 EAS (12,7%) notificaram casos de ATEMB. Os técnicos/auxiliares de enfermagem foram, proporcionalmente, as categorias mais acometidas com 202 registros (90,2%) de ATEMB. Verificou-se que a cada mil profissionais acometidos, 2 são enfermeiros e 20 são técnicos/auxiliares de enfermagem (Tabela 1). Diante deste quadro é possível inferir que pela quantidade de EAS com serviço de enfermagem, em todos os níveis de complexidade existentes no município; pelo quantitativo de profissionais registrados no Sistema de Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (SCNES); pelo contato direto e diuturno com materiais biológicos no desempenho da profissão e pelos riscos a que são submetidos no cotidiano de suas atividades laborais, pode haver elevada

subnotificação de casos de ATEMB em Manaus, corroborando com outros estudos realizados no Brasil que revelaram altas taxas de subnotificação, o que dificulta a análise da real situação.^{23,24,25}

Estudo realizado em um hospital universitário no Paraná evidenciou que a subnotificação tem relação com a falta de informação em relação aos riscos e aspectos epidemiológicos e jurídicos que envolvem o acidente a submissão dos trabalhadores às condições impostas pelos serviços com o medo de ser alvo de críticas ou ainda perder o emprego²⁶. Por outro lado, faz-se necessário melhorar a qualidade dos registros de notificação, haja vista que foram encontrados em nosso estudo muitos campos em branco, incompletos ou ainda com preenchimento ignorado, comprometendo a qualidade da informação, o que corrobora com outra investigação realizada em um hospital de referência em doenças infecciosas na cidade de Fortaleza, a qual aponta que estas limitações dificultam a compreensão da realidade sobre os ATEMB.²⁷

Figura 1- Incidência de Acidentes de trabalho por exposição a material biológico, Manaus 2009-2013.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir do SINAN

A Figura 1 apresenta uma curva com fraca ascendência entre 2009 e 2010, que descende entre 2010 e 2011 e retorna a ascender significativamente entre 2011 e 2013. Observa-se que a incidência dos casos de ATEMB em Manaus, no período estudado, apresentou aumento de mais de 700% em 2013 em relação a 2009.

Houve apenas um registro fora desse padrão no ano de 2011 e, redução de 50% na notificação de casos em comparação ao ano anterior (2010), o que pode estar relacionado a fatores administrativos e de gestão no departamento de vigilância epidemiológica e nas unidades de vigilância dos distritos sanitários, ressaltando-se que o plano municipal de saúde 2010-2013 previa o incremento de ações de vigilância epidemiológica e sanitária no período do estudo¹⁷ (SEMSA, 2010).

Na Tabela 2, constatou-se que a faixa etária de 27 a 35 anos de idade foi a mais acometida (41,4%), seguida da faixa de 36 a 44 anos (26,7%), resultado já esperado pelo fato das idades dessas faixas etárias comporem o maior potencial de mão de obra produtiva, prevalecendo o acometimento de acidente de trabalho nos profissionais técnicos/auxiliares de enfermagem do sexo feminino pertencentes a faixa etária de 27 a 35 anos de idade (33,0%).

Tabela 2 - Casos de acidentes de trabalho por exposição a material biológico por faixa etária, sexo e categoria profissional de enfermagem, Manaus, 2009-2013.

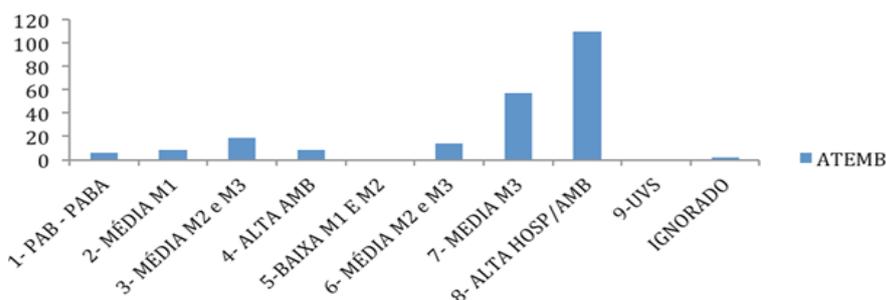
FAIXA ETÁRIA	SEXO	CATEGORIA PROFISSIONAL	Nº ATEMB 2009-2013	% 2009-2013
18 – 26	F	ENFERMEIRO	3	1,3
		TEC/AUX ENF	29	12,9
	M	ENFERMEIRO	1	0,4
		TEC/AUX ENF	4	1,8
27 – 35	F	ENFERMEIRO	7	3,1
		TEC/AUX ENF	74	33,0
	M	ENFERMEIRO	3	1,3
		TEC/AUX ENF	9	4,0
36 – 44	F	ENFERMEIRO	3	1,3
		TEC/AUX ENF	52	23,2
	M	ENFERMEIRO	0	0,0
		TEC/AUX ENF	5	2,2
45 – 53	F	ENFERMEIRO	2	0,9
		TEC/AUX ENF	22	9,8
	M	ENFERMEIRO	1	0,4
		TEC/AUX ENF	0	0,0
54 – 65	F	ENFERMEIRO	1	0,4
		TEC/AUX ENF	8	3,6
	M	ENFERMEIRO	0	0,0
		TEC/AUX ENF	0	0,0
TOTAL			224	100,0

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir do SCNES

Os técnicos/auxiliares de enfermagem foram os que mais apresentaram ATEMB (Tabela 2), situação já esperada, dado o maior tempo despendido por esses profissionais na realização de suas atividades assistenciais. A eles são atribuídas às atividades de higienização e conforto, administração de medicamentos, processamento de materiais, manuseio e transporte de equipamentos, desinfecção e preparo e esterilização de materiais cirúrgicos e instrumentais diversos, geralmente possuem mais de um vínculo empregatício e permanecem no ambiente dos serviços de saúde a maior parte do tempo de suas vidas produtivas desta maneira encontram-se mais vulneráveis aos riscos existentes nos seus locais de trabalho, em decorrência da acentuada exposição²⁸.

Os trabalhadores técnicos/auxiliares de enfermagem registraram 90,2% do total de casos de ATEMB notificados no período e, devido a profissão ainda ser majoritariamente composta por mulheres, esta característica foi refletida fortemente em profissionais do sexo feminino (89,7%), corroborando com outros estudos.²⁹

Figura 2- Ocorrência de Acidentes de Trabalho por Exposição a Material Biológico em profissionais de enfermagem por nível de complexidade dos EAS, Manaus 2009-2013.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir do SCNES

A figura 2 revela que os ATEMB ocorreram em sua maioria nos EAS de alta complexidade hospitalar e ambulatorial. Neste nível de complexidade, o contato dos profissionais com os pacientes ocorre de forma direta e contínua, aumentando o risco de exposição e de acidentes, principalmente para os que trabalham nas Unidades de Emergência e Tratamento Intensivo. Este dado sinaliza que o diferencial de vulnerabilidade pode estar ligado ao tipo de atividade desenvolvida e não, necessariamente, à categoria profissional. Neste contexto, os profissionais de enfermagem são essenciais na prestação de serviços nas áreas críticas de um hospital, nos estabelecimento de saúde que agrega os pacientes com maior grau de dependência e exige maior qualificação profissional para a execução dos serviços e aplicação das técnicas de biossegurança por estarem em mais exposição ao material biológico³⁰.

Outro estudo²⁷ esclarece que enfermeiros ficam preservados das ocorrências de ATEMB por estarem mais distanciados do cuidado, em razão das inúmeras atividades gerenciais que a eles são atribuídas concomitantemente com as ações assistenciais, das quais privilegiam a realização das privativas do enfermeiro. Outra possibilidade do pouco acometimento de enfermeiro por ATEMB é a proposição de que os enfermeiros estão mais capacitados técnica e cientificamente, o que não pode ser generalizado.

No entanto, pesquisa sobre qualidade de vida e capacidade para o trabalho de profissionais de enfermagem²⁸, constatou que os enfermeiros ao praticarem assistência, acidentaram-se nas mesmas proporções dos demais trabalhadores de enfermagem, o que trás ao questionamento de que o conhecimento e treinamento para o exercício assistencial de determinada categoria profissional não são garantias de segurança no ambiente de trabalho e

que os riscos ocupacionais existentes fogem ao controle do trabalhador, independente da sua capacidade profissional para o trabalho.

Entre os casos de ATEMB notificados, de acordo com o *local do acidente*, 49,1% ocorreram em EAS de alta complexidade hospitalar e ambulatorial, classificados no SCNES como Nível 08 – ALTA HOSP/AMB.

Na Tabela 3 temos a associação entre as categorias de profissionais de enfermagem em relação as variáveis idade, sexo e vínculo empregatício. Foi realizado o teste Qui-Quadrado e fixado o nível de significância de 5%. Apenas a variável sexo apresentou associação significativa em relação a categoria de profissional de enfermagem, uma vez que a proporção de homens é maior na categoria dos enfermeiros.

Tabela 3 - Associação entre as categorias de profissionais de enfermagem por idade, sexo e situação no mercado de trabalho, Manaus, 2009-2013.

Variáveis	Enfermeiro		Técnico/Auxiliar *		P-Valor
	n	%	n	%	
Idade(anos)					0,6997
18-26	5	22,73%	32	15,84%	
27-35	10	45,45%	83	41,09%	
36-44	3	13,64%	57	28,22%	
45-53	3	13,64%	22	10,89%	
54-65	1	4,55%	8	3,96%	
Sexo					0,04898
Feminino	17	77,27%	184	91,09%	
Masculino	5	22,73%	18	8,91%	
Situação no Mercado de Trabalho					0,08496
Cooperativo	1	4,55%	2	0,99%	
Emprego não registrado	0	0,00%	1	0,50%	
Emprego registrado com carteira assinada	1	4,55%	27	13,37%	
Servidor Público celetista	0	0,00%	7	3,47%	
Servidor Público estatutário	1	4,55%	37	18,32%	
Trabalho temporário	0	0,00%	2	0,99%	
Outros	2	9,09%	2	0,99%	
Ignorado/Não informado	17	77,27%	124	61,39%	

Fonte: SINAN

*Os registros de ATEMB no SINAN são feitos por meio de códigos, e no caso do registro de profissionais de nível médio é provável que os notificadores tenham padronizado o código de técnico de enfermagem 322205 relacionando-o para as duas categorias profissionais (Técnico e Auxiliar de Enfermagem), configurando como uma limitação de análise para o estudo.

A situação profissional no mercado de trabalho mais referida foi a de servidor público estatutário, do sexo feminino, na faixa-etária de 27 a 35 anos de idade e na categoria de técnico/auxiliar de enfermagem com 16,5% de todos os casos (Tabela 3).

Em relação às características dos ATEMB, foram analisadas as variáveis: tipo de exposição, material orgânico envolvido na exposição, circunstâncias do acidente, agente causador, uso do EPI no momento do acidente e situação vacinal do acidentado em relação a hepatite B (3 doses). Essas variáveis foram selecionadas para análise, uma vez que permitiram conhecer as circunstâncias em que os ATEMB ocorreram, visando o planejamento de estratégias que poderão ser formuladas para a prevenção desses acidentes.

Tabela 4 - Casos de ATEMB em profissionais de enfermagem segundo o tipo de exposição, material orgânico, circunstância do acidente, agente causador, uso de EPI e situação do vacinal, Manaus, 2009-2013.

TIPO DE EXPOSIÇÃO (224)	SIM	%	NÃO	%	IGN/BRANCO	%
PERCUTANEA (224)	183	81,7	25	11,2	16	7,1
PELE INTEGRÁ (224)	85	37,9	121	54,0	18	8,0
PELE NÃO INTEGRÁ (224)	11	4,9	179	79,9	34	15,2
MUCOSA (224)	11	4,9	181	80,8	32	14,3
OUTRAS NÃO ESPECIFICADAS (224)	1	0,4	180	80,4	43	19,2
MATERIAL ORGÂNICO (224)	SIM (11)	5%	NÃO (181)	81%	IGN (32)	14%
FUIDO C/ SANGUE	0	0,0	2	0,9	0	0,0
IGNORADO	1	0,4	12	5,4	5	2,2
LÍQUOR	0	0,0	1	0,4	0	0,0
OUTROS N ESP	3	1,3	7	3,1	3	1,3
SANGUE	7	3,1	158	70,5	24	10,7
SORO/PLASMA	0	0,0	1	0,4	0	0,0
AGENTE DO ACIDENTE (224)	SIM (224)	%	NÃO	%	IGN	%
AGULHA COM LÚMEM (162)	162	72,3	0	0,0	0	0,0
AGULHA SEM LÚMEM (13)	13	5,8	0	0,0	0	0,0
LÂMINAS (14)	14	6,3	0	0,0	0	0,0
INTRACATH (5)	5	2,2	0	0,0	0	0,0
VIDROS (2)	2	0,9	0	0,0	0	0,0
OUTROS NÃO ESPECIFICADOS (14)	14	6,3	0	0,0	0	0,0
IGNORADO (14)	14	6,3	0	0,0	0	0,0
CIRCUNSTÂNCIA DO ATEMB (224)	SIM (183)	%	NÃO (25)	%	IGN (16)	%
ADM MED ENDOVENOSA (40)	35	19,1	3	12,0	2	12,5
ADM MED INTRADERMICA (1)	0	0,0	0	0,0	1	6,3
ADM MED INTRAMUSCULAR (15)	13	7,1	2	8,0	0	0,0
ADM MED SUBCUTANEA (6)	3	1,6	2	8,0	1	6,3
DESC-INAD-CHAO- BANCADA (13)	13	7,1	0	0,0	0	0,0
DESCARTE INAD NO LIXO (9)	8	4,4	1	4,0	0	0,0

Continuação						
DEXTRO (36)	36	19,7	0	0,0	0	0,0
IGNORADO (14)	6	3,3	2	8,0	6	37,5
LAV DE MATERIAL (4)	2	1,1	2	8,0	0	0,0
LAVANDERIA (2)	2	1,1	0	0,0	0	0,0
MANIPULACAO CX MAT PERF- CORT (12)	10	5,5	1	4,0	1	6,3
OUTROS NÃO ESPEC (21)	14	7,7	6	24,0	1	6,3
PROCEDIMENTO CIRURGICO (5)	4	2,2	0	0,0	1	6,3
PROCEDIMENTO LABORATORIAL(3)	3	1,6	0	0,0	0	0,0
PUNÇÃO NÃO ESPECIFICADA (17)	14	7,7	3	12,0	0	0,0
PUNÇÃO P COLETA DE SANGUE (18)	12	6,6	3	12,0	3	18,8
REENCAPE (8)	8	4,4	0	0,0	0	0,0
USO DE EPI NO MOMENTO DO ACIDENTE (224)	SIM	%	NÃO	%	IGN	%
USO DO EPI	159	71	37	16	28	13
CATEGORIA/ESTADO VACINAL (224)	SIM (124)	%	NÃO (35)	%	IGN(65)	%
ENFERMEIRO	15	71	4	19	2	10
TÉC/AUX ENF	109	54	31	15	63	31

Fonte: SINAN.

Quanto ao *tipo de exposição* em que ocorreram os acidentes, a percutânea correspondeu a 81,7% dos ATEMB, seguida de 37,9% de exposição em pele íntegra (Tabela 4). Os dados corroboram com outros estudos^{31,32,33}, onde dados de exposição percutânea também correspondem a grande maioria dos acidentes. No entanto, diverge de estudo³⁴ realizado no Tocantins, onde a pele íntegra foi a mais referida.

Em relação ao *material orgânico* envolvido na exposição, 7 trabalhadores de enfermagem acidentados tiveram contato com sangue (Tabela 4). O contato com sangue pode ser responsável pela transmissão do HIV e dos vírus de hepatite e mais de 20 doenças. Outros estudos^{31,32,33} também apontaram o sangue como o material orgânico mais citado entre os profissionais que foram acometidos por ATEMB.

As atividades exercidas no momento do ATEMB correspondiam às atividades de competências inerentes às três categorias profissionais de enfermagem e em todas há o risco de exposição a material biológico, principalmente o sangue. Dos casos notificados, 19,7% ocorreram durante o exame de glicose (Dextro); 19,1% na administração de medicação endovenosa e 14,1% nas punções não especificada e para coleta de sangue (Tabela 4).

Ressalta-se que o percentual informado na administração de medicação intramuscular foi o mesmo de outros não especificados e que o percentual de administração endovenosa e de subcutânea, foram de 4,4% cada. Esses dados corroboram os achados de estudo realizados em hospitais da cidade de Ribeirão Preto, SP⁹, onde 89,5% dos acidentes de trabalho ocorreram

nas mesmas circunstâncias, envolvendo manipulação constante de agulhas, entre outros estudos que apresentaram o reencape como a principal circunstância para a ocorrência de acidentes³⁴. No entanto outros estudos^{33,35,36,37} apresentam o descarte inadequado de material pérfuro-cortante e a administração endovenosa como principais circunstâncias dos ATEMB.

Apesar de ter sido referido em maior número, o reencape de agulhas é um procedimento não recomendado pelas normas de segurança e nas Precauções Padrão Internacionalmente recomendadas. Existem evidências na literatura que a não utilização das Precauções Padrão favorece a ocorrência dos ATEMB entre trabalhadores de enfermagem⁹ e nessa situação, são recomendadas a implantação de estratégias de educação em serviço. A adesão às precauções – padrão é considerada uma das mais importantes medidas profiláticas para se evitar a exposição a material contaminado³⁴.

Em 72,3% dos ATEMB, as agulhas com lúmen foram os agentes causadores dos acidentes, em 6,25% foram as lâminas e lancetas (tabela 4). Esses números são semelhantes ao encontrados em outros estudos^{9,32,33,35} onde o principal agente causador do acidente também foram agulhas e lâminas de bisturi.

Segundo a figura 6, quase 70% dos profissionais de enfermagem utilizavam EPI no momento do acidente, corroborando com estudos^{32,37} onde a maioria dos trabalhadores também utilizavam EPI no momento do acidente.

Sabe-se que o EPI e a vacinação contra a hepatite B se constituem em importantes medidas de proteção relacionadas à exposição a material biológico para os profissionais de saúde, haja vista que são medidas que devem ser adotadas antes dos acidentes acontecerem e visam evitar ou minimizar tanto a ocorrência desses acidentes quanto as suas consequências³².

A luva foi o equipamento de proteção individual mais citado, com 23,7% dos registros que descreveram o uso de algum EPI. Apesar de não impedir a perfuração, as luvas funcionam como uma barreira mecânica auxiliar para diminuir o risco de contato com fluidos orgânicos e conseqüentemente com patógenos presentes nessas substâncias³².

Em relação a situação vacinal dos trabalhadores notificados com ATEMB, 55,35% do total dos profissionais de enfermagem encontravam-se com a situação vacinal em dia, com maior predominância na faixa etária de 27 a 35 anos, proporcionalmente as enfermeiras são as que apresentaram maior percentual de situação vacinal em dia para Hepatite B (70,6%), seguidas dos técnicos/auxiliares de enfermagem do sexo masculino (61,1%), e dos enfermeiros do sexo masculino (60,0%), ou seja, a categoria mais atingida pelos ATEMB, que são os técnicos/auxiliares do sexo feminino, são os que possuem menor percentual de situação

vacinal em dia para a hepatite B (53,3%), o que torna este grupo mais vulnerável a exposição a doença.

O estudo evidencia o expressivo número de informações relativas à situação vacinal ignorada ou em branco (29,02%) e o número de profissionais com a situação vacinal incompleta ou sem a vacina (15,62%), que somados são responsáveis por 44,64% dos profissionais que se encontram susceptíveis a contrair a hepatite B. Esses dados corroboram com estudos realizados no Paraná, em Goiás e no Ceará^{23,32,33}, onde mais de 50% dos profissionais encontravam-se com situação vacinal em dia para hepatite B.

A vacina para hepatite B, uma das principais medidas de prevenção pré-exposição, é extremamente eficaz com 90 a 95% de resposta vacinal em adultos imunocompetentes, sendo distribuída gratuitamente na rede pública de saúde desde 1995²³.

O esquema de vacinação adotado pelo Programa Nacional de Imunização para profissionais de saúde contra a hepatite B é de três doses de 1 ml intramuscular com intervalo de 30 dias da 1ª para a 2ª dose e de 180 dias da 1ª para a 3ª dose. Somente uma taxa muito elevada de cobertura vacinal permite obter a imunidade de um grupo, situação epidemiológica em que é reduzido, ao mínimo, o risco de adoecer. Cobertura vacinal é um indicador que expressa a proporção de pessoas de um grupo alvo que foi vacinada, em um período de tempo.

Diversos estudos^{38,39,40} mostram que as vacinas contra hepatite B têm boa imunogenicidade e são efetivas em 90 e 95% das pessoas que receberam o esquema completo de três doses da vacina contra hepatite B e realizado o teste Anti-Hbs, para confirmação da proteção. Porém esse teste ainda é pouco utilizado, talvez devido à falta de informação, fortalecendo assim a necessidade das instituições de saúde se estruturarem de maneira mais eficaz o serviço de monitoramento e atualização do esquema vacinal dos trabalhadores de saúde, e investirem em educação continuada sobre a importância do cuidado com acidentes de trabalho.

CONCLUSÃO

Os resultados reforçam o entendimento que os profissionais de enfermagem estão expostos ao risco de adoecimento por contaminação com material biológico a partir da exposição ocupacional no seu ambiente de trabalho, outros estudos serão necessários para aprofundar discussões das ocorrências de acidentes de trabalho com exposição a material biológico, sugerindo à necessidade de elaboração de um plano de gestão em saúde do trabalhador para melhor monitoramento dos acidentes de trabalho.

O estudo apontou possível subnotificação de casos no município de Manaus, evidenciando falhas no monitoramento dos casos de acidentes ocupacionais e ainda baixa qualidade na inserção de dados no sistema nacional agravos de notificação, revelando à necessidade de capacitação/treinamento em vigilância a saúde do trabalhador.

O perfil dos profissionais de enfermagem mais acometidos foi de técnicos/auxiliares de enfermagem, servidores públicos estatutários, do sexo feminino na faixa etária entre 27 a 35 anos, lotados em estabelecimentos de alta complexidade hospitalar/ambulatorial.

Em relação às variáveis específicas ao ATEMB, o tipo de exposição mais notificado foi a percutânea, o material biológico envolvido foi o sangue, as principais circunstâncias em que ocorreram os acidentes foram através do reencape de agulhas seguido da administração de medicação, tendo como principal agente causador as agulhas com lúmen. A maioria dos trabalhadores utilizavam EPI no momento do acidente e estavam com as vacinas em dia.

As principais limitações do estudo foram devido a incompletude no preenchimento da ficha de notificação, expressada pelo grande número de registro com dados ignorados ou em branco.

REFERÊNCIAS

1. 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.
2. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Exposição a materiais biológicos, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília; 2006. 76 p.
3. Goniewicz M. et al. Injuries caused by sharp instruments among health workers - Polish and international perspectives. In: *Ann Agric Environ Med*; 2012.
4. COFEN. Relatório do departamento de tecnologia da informação e comunicação. Relatório de pesquisa. Brasília: COFEN; 2014.
5. Sêcco IAPS, Carmo Cruz Maria LCCR. Acidentes de Trabalho na equipe de enfermagem de um hospital de ensino do paraná - Brasil. *Cienc Enferm*. 2007 [acesso em 7 out 2014]; 13(2): 65-78. Disponível em: <<http://www.scielo.cl/pdf/cienf/v13n2/art08.pdf>>.
6. Wilburn SQ, Eijkemans G. *Int J Occup Environ Health* 2004 [acesso em 28 out 2013]; 10: 451-56. Disponível em: <http://www.who.int/occupational_health/activities/oehcdrom5.pdf>.
7. Becton Dickinson (BD). Safety e economy: a survey on the use of BD VACUTAINER® ECLIPSE™ Blood collection needles in UK hospitals 2009. A Frost & Sullivan White Paper. [acesso em 28 out de 2013]. Disponível em: <http://www.bd.com/europe/safety/pt/related-papers/frost_sullivan_eclipse.asp>.
8. IHWSC. International Healthcare Worker Safety Center, University of Virginia. U.S. EPINet Sharps Injury and Blood and Body Fluid Exposure Surveillance Research Group. Sharps Injury Data Report for 2011;32 hospitals contributing data,708 total injuries. [acesso em 20 jun. 2013]. 19(3): 523-527. Disponível em: Disponível em. <<http://www.healthsystem.virginia.edu/pub/epinet/EPINet2011-NeedlestickRpt.pdf>>.
9. Chiodi MB et al. Acidentes registrados no Centro de Referência em Saúde do Trabalhador de Ribeirão Preto - São Paulo. *Rev Gaúcha Enferm*. 2010 jun; 31(2), 211-7.
10. Lucena NO. A Importância dos Acidentes Ocupacionais, envolvendo sangue e fluidos corpóreos, na transmissão do HIV, VHB, VHC, ocorridos com Profissionais de Saúde Atendidos na FMT - AM. Manaus; 2007. 53p.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 104 de 25 de Janeiro de 2011. Diário Oficial da União, 2011 jan 26, Seção 1, p. 37-8. [Acesso em 29 maio 2013]. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria_104_26_2011_dnc.pdf>.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2437/GM, de 7 dez. 2005 [Dispõe sobre a ampliação e o fortalecimento da Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador - RENAST no Sistema Único de Saúde - SUS e dá outras providências].

13. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria Nº 387 de 11 de dezembro de 2003. Diário Oficial da União, 11-12-2003. [acesso 4 fev 2014].Disponível em <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria_387_20_20003_dnc.pdf>
14. Soerensen AA, Moriya TM, Hayashida M, Robazzi MLCC. Acidentes com material biológico em profissionais do atendimento pré-hospitalar móvel. Rev Enferm. 2009 abr/jun; (2): 234-9.
15. Ghodsbin F et al. Effect of education on the incidence rate of occupational exposure resulting from sharp bodies and mucocutaneous contamination with blood and body fluids of patients among nursing personnel of Valiasr Hospital-Fassa, 2008. Invest Educ Enferm 2011; 29(1): 61–67.
16. Warley E et al. Estudio sobre la exposición ocupacional a sangre y fluidos corporales en el personal de enfermería de un hospital de referencia de Buenos Aires, Argentina. Rev Panam Salud Publica. 2009 jun [acesso em 3 jul 2013]; 25(6): 524-529. Disponível em: <http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892009000600009&lng=pt&nrm=iso>.
17. Secretaria Municipal de Saúde de Manaus - SEMSA. Plano Municipal de Saúde 2010-2013/Revisão 2010 [Internet] Manaus; 2010. 47p. [acesso em 29 de maio 2014]. Disponível em: <http://aocidadao.manaus.am.gov.br/semsa/files/2012/10/PMS_2010_2013_REVISAO_07FEV11_REVISAO_PARA_2012.pdf>.
18. Manaus. Prefeitura Municipal. Lei 590 de 23 de março 2001. Manaus. Diário Oficial do Município, ed 1056, 23 mar 2001, p.1-8.
19. Manaus. Prefeitura Municipal. Decreto 6008 de 26 de dezembro 2001. Manaus, Diário Oficial do Município, ed 1106, 26 dez 2001, p.1-9.
20. Manaus. Prefeitura Municipal. Lei 1401 de 14 de janeiro 2010. Manaus, Diário Oficial do Município, ed 2356, 14 jan 2010, p.1-7.
21. Ministério da saúde (Brasil). Secretaria de vigilância em saúde. Manual do sistema de informação de agravos de notificação: normas e rotinas. 2. ed. Brasília: Ministério da saúde; 2007. 68 p.
22. COFEN. Recomendação. Brasília; 21 de setembro de 2012. [acesso em 04 de out 2014]. Disponível em:<http://novo.portalcofen.gov.br/cofen-recomendação-mec-cursos-de-enfermagem-a-distancia-nao-sejam-reconhecidos_17968.html>.
23. 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. Rev bras epidemiol. 2008; 11(2): 315-23.
24. Santana VS, Moura MCP, Soares JFS, Guedes MH. Acidentes de trabalho no Brasil: dados de notificação do SINAN 2007-2008. Salvador: Centro Colaborador Universidade Federal da Bahia/Coordenação Geral da Saúde do Trabalhador, Ministério da Saúde; 2009.

25. Giancotti GM, Haeffner R, Solheid NLS, Miranda FMD'A, Sarquis LMM. Caracterização das vítimas e dos acidentes de trabalho com material biológico atendidas em um hospital público. *Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília*. 2014 abr-jun; 23(2): 337-346.
26. Murofuse NT; Marziale MHP; Gemelli LMG. Acidente com material biológico em hospital universitário do oeste do Paraná. *Rev Gaúcha de Enferm*. 2005; 26(2): 168-179.
27. Araújo TM et al. Acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de Enfermagem. *Rev de Enferm Refer*. 2012; 7: 7-14,
28. Queiroz DL; Souza JC. Qualidade de vida e capacidade para o trabalho de profissionais de enfermagem. *Psicólogo informação*. 2012 jan-dez; 16.
29. Ribeiro EJG; Shimizu HE. Acidentes de trabalho com trabalhadores de enfermagem. *Rev Bras Enferm. Brasília*. 2007 set-out; 60(5): 535-40.
30. Souza VHS; Mozachi N. O hospital: manual do ambiente hospitalar; 2007. p. 685. v.8
31. Alves AP et al. Subnotificação de acidentes ocupacionais com material biológico pela enfermagem no bloco cirúrgico. *Rev Eletr de Enferm*. 2013 jun; 15(2): 375-81.
32. Barros DX. Acidentes ocupacionais com material biológico entre a equipe de enfermagem no Estado de Goiás. [Dissertação]. Goiás: Universidade Federal de Goiás. Faculdade de Enfermagem; 2012.
33. Araújo TM, Caetano JÁ, Barros LM, Lima ACF, Costa RM, Monteiro VA. Acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de Enfermagem. *Rev. Enf. Ref*. [Internet]. 2012 jul [acesso em 04 de out de 2014]. Disponível em: <http://www.esenfc.pt/ui/index.php?module=rr&target=publicationDetails&pesquisa=&id_artigo=2296&id_revista=9&id_edicao=46>.
34. Campos LCS, Oliveira FP, Tunes LP. Acidentes de trabalho X Risco Ocupacional. Relatório de pesquisa. Universidade de Cuiabá. Faculdade de Enfermagem (Paper).
35. Valim MD; Marziale MHP. Avaliação da exposição ocupacional a material biológico em serviços de saúde. *Texto & Contexto Enferm*. 2011; 20: 138.
36. Marziale MHP, Santos HEC, Cenzi CM, Rocha FLR, Trovó MEM. Consequências da exposição ocupacional a material biológico entre trabalhadores de um hospital universitário. *Esc. Anna Nery* [serial on the Internet]. 2014 mar [acesso em 29 nov 2014]; 18(1): 11-16. Disponível em:< <http://www.redalyc.org/pdf/1277/127730129002.pdf>>
37. Delazeri ET, Perna LNV, Coelho NR, Brasileiro ME. Perfil dos trabalhadores de uma hospital de grande porte de palmas –TO, envolvidos em acidentes de trabalho com exposição a material biológico no período de 2010 a 2011. *Revista eletrônica de Enfermagem do centro de estudos de enfermagem e nutrição* [serial on line]. 2012 ago-dez [acesso em 07 de ago de 2014]; 2(2) 1-13. Disponível em: <<http://www.ceen.com.br/revistaeletronica>>.

38. Jardim EMA; Carvalho PAM; Silva RP. Vacinação contra Hepatite B e resposta vacinal em trabalhadores da área da saúde envolvidos em acidentes com material biológico. *Acta de Ciênc e Saúde*, 2013; 2(2): 14-24.
39. Zatti CA, Ascari RA, Brum MLB, Zanotelli SS. Hepatite B: conhecendo a realidade Brasileira. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*. 2013; set-nov; 4(1): 05-11.
40. Moraes JC, Expedito JAL, Grimaldi RA. Imunogenicidade da vacina brasileira contra hepatite B em adultos. *Rev de Saúde Pública*. 2010; 44(2): 353-59..

3.3 ARTIGO 3

PADRÕES ESPACIAIS DOS ACIDENTES DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO EM PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM, MANAUS, BRASIL

Objetivo: analisar os padrões de distribuição espacial dos acidentes de trabalho por exposição a materiais biológicos em profissionais de enfermagem, ocorridos no município de Manaus, no período de 2009-2013. **Métodos:** estudo descritivo com dados secundários provenientes dos registros de acidentes de trabalho no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e de enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem registrados no Sistema de Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (SCNES) e o programa *ArcGis* 10.1, em escala 1:20.000. **Resultados:** O DISA Sul é a área que apresenta maior concentração de EAS. O DISA Norte não registrou nenhum bairro no intervalo de taxas correspondente a 1 a 4 enfermeiros por mil habitantes. Houve baixa cobertura de EAS da cidade de Manaus, com maior concentração no DISA Sul. Os estabelecimentos assistenciais de saúde de maior complexidade ofertam serviços que favorecem o contato do profissional de enfermagem nas 24 horas do dia, em turnos de 6 e 12 horas de trabalho. A proporção maior de registros de ATEMB ocorreu nos estabelecimentos assistenciais privados. A expansão da Rede de Atenção à Saúde ocorreu no sentido central da cidade e é inequitativa por nível de complexidade da assistência, o que interfere no dimensionamento de pessoal de enfermagem. **Conclusão:** Conclui-se que a susceptibilidade individual dos trabalhadores de enfermagem, tanto de enfermeiros como de técnicos e auxiliares de enfermagem, deve ser considerada nos estabelecimentos assistenciais de saúde pela exposição diária destes profissionais a materiais biológicos.

Descritores: Enfermagem. Acidentes de Trabalho. Saúde ocupacional. Exposição ocupacional.

SPATIAL PATTERNS OF OCCUPATIONAL ACCIDENTS WITH EXPOSURE TO BIOLOGICAL MATERIAL AMONG NURSING PROFESSIONALS, MANAUS, BRAZIL

Objective: to analyze the spatial distribution patterns of occupational accidents by exposure to biological materials with nursing professionals, occurred in the city of Manaus between 2009-2013. **Methods:** a descriptive study of secondary from the workers' compensation records data in the Notification Diseases Information System (SINAN) and nurses, technicians and nursing assistants registered in the National Register of Health Establish System (SCNES) and the program ArcGIS 10.1, scale 1 : 20,000. **Results:** The South DISA is the area that has the highest concentration of EAS. The DISA North did not register any neighborhood in the corresponding rate range to 1-4 nurses per thousand inhabitants. There was low EAS coverage of Manaus , with the highest concentration in DISA South . The health care facilities more complex proffer services that favor the contact of nursing professionals 24 hours a day, in shifts of 6:12 hours . The highest proportion of ATEMB records occurred in private health care establishment. The expansion of the Network Health Care took place in the central sense of the city and is inequitable by level of complexity of care, which influences the dimensioning of nursing staff. **Conclusions:** It follows that the individual susceptibility of nursing staff , both nurses and technicians and nursing assistants , should be considered in health care facilities by the daily exposure of these professionals to biological materials.

Descriptors: Nursing. Accidents occupational. Occupational health. Occupational exposure.

INTRODUÇÃO

Desde a primeira contaminação ocupacional pelo vírus HIV em 1984, os Acidentes de Trabalho por Exposição a Materiais Biológicos (ATEMB) têm sido um tema de destaque na saúde pública mundial. A exposição a material biológico por profissional de saúde pode ocorrer tanto por inoculação percutânea quanto por contato direto através da pele e mucosa. As inoculações percutâneas acidentais por material perfuro-cortante são consideradas de maior risco, porque podem transmitir mais de 20 patógenos diferentes, incluindo os vírus da AIDS (HIV), hepatite B (VHB e hepatite C (VHC)).^{1,2,3}

Os ATEMB são agravos com multicausalidade, geralmente associados a fatores predisponentes como: número insuficiente de trabalhadores, longas e múltiplas jornadas de trabalho em turnos e plantões noturnos, desgaste físico e emocional, capacitação técnica deficiente,^{4, 5} falta de atenção, excesso de confiança, utilização de materiais inadequados, estresse e a negligência com as medidas de precauções padrão.^{6,7}

Como os estudos que avaliam causas organizacionais e institucionais de acidentes de trabalho⁸ são escassos, este estudo propõe ampliar a compreensão sobre o tema abordando o assunto por meio da análise da distribuição de ATEMB nas organizações que prestam serviços assistenciais de enfermagem no espaço urbano da cidade de Manaus, utilizando ferramentas de geoprocessamento para análise espacial, procedimento que inclui uma fase exploratória e a visualização de dados para identificar os padrões de distribuição do evento⁹ nos polígonos adotados (Distritos Sanitários). Para proceder a investigação, utilizou-se do Sistema de Informação Geográfica para integralização das informações ambientais e da saúde do trabalhador de enfermagem.

O artigo tem como objetivo analisar os padrões de distribuição espacial dos Acidentes de Trabalho por Exposição a Materiais Biológicos com profissionais de enfermagem, ocorridos no município de Manaus no período de 2009-2013.

MATERIAL E MÉTODO

Estudo descritivo, exploratório e de base territorial dos casos de ATEMB com utilização de dados secundários, delimitado a área urbana do município de Manaus, estado do Amazonas, Brasil.

Na análise espacial foi utilizada a base cartográfica digital da Secretaria Municipal de Saúde de Manaus (SEMSA). Os dados foram tratados por meio do programa *ArcView*, incluindo como camadas de informações os contornos dos polígonos dos 63 bairros inclusos nos quatro Distritos Sanitários (Disa Norte, Disa Sul, Disa Leste e Disa Oeste).

O banco de dados foi construído a partir dos registros dos ATEMB no Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) e da população de profissionais de enfermagem que inclui: enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem registrados no Sistema de Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (SCNES).

As variáveis de análise obtidas do SINAN foram: Local de ocorrência do ATEMB; Classificação Brasileira de Ocupações (CBO); e Ano de Ocorrência. As variáveis obtidas do SCNES foram: Coordenada Geográfica do Estabelecimento de Assistência a Saúde (EAS); Natureza dos Estabelecimentos Assistencial de Saúde, agregados em duas categorias (público e privado); e Nível de Hierarquia (nível 1 a 9) que definem a complexidade dos serviços oferecidos.

Na descrição da rede de atenção em saúde foi levado em conta a distribuição dos EAS por nível hierárquico, inseridos na Portaria MS nº 569/2002,¹⁰ segundo a qual o primeiro nível de complexidade da assistência do Sistema Único de Saúde corresponde a unidades ambulatoriais de menor complexidade do sistema: consultórios isolados de médicos, odontólogos e de outros profissionais que executam assistência básica e especializada. O segundo nível (Média M1) corresponde a um conjunto de unidades ambulatoriais que, além das atividades de nível 1, oferecem assistência com procedimentos de média complexidade e/ou exames de SADT de menor complexidade em patologia clínica: consultórios isolados; Unidades Primárias em Saúde (UPS). O terceiro nível de complexidade (média M2 e M3), corresponde a unidades ambulatoriais que oferecem assistência à saúde em uma ou mais especialidades: UPS com SADT de média complexidade, Unidades Ambulatoriais de Especialidades, Policlínicas. O quarto nível de complexidade (Alta Ambulatorial) corresponde a unidades que executam ações de saúde de maior complexidade em nível ambulatorial: O quinto nível (Baixa hospitalar) corresponde aos ambulatórios de hospitais que oferecem, além das atividades do nível 1 e 2, consultas e internações nas especialidades básicas, incluindo

SADT de menor complexidade. O sexto nível (média M2 e M3) corresponde aos ambulatórios de hospitais que oferecem, além das atividades de níveis 1, 2, 3 e 5, consultas e internações em especialidades médicas e odontológicas, incluindo SADT de média complexidade. O sétimo nível (média M3) corresponde aos ambulatórios de hospitais que oferecem as atividades dos níveis 1, 2, 3, 4, e 6, abrangendo SADT de alta complexidade. O oitavo nível de complexidade (Alta hospitalar e ambulatorial) corresponde a Ambulatórios de hospitais que atuam como referência nacional, ambulatórios de hospitais de ensino, sendo referência ainda para transplante de órgãos ou referência estadual para os procedimentos de alta complexidade. O nono e último nível não corresponde à assistência direta a pacientes e sim às Unidades de Vigilância Sanitária ou Epidemiológicas, responsáveis pelas ações de vigilância à saúde.¹⁰

Para a descrição da rede de atenção de Manaus foram criados mapas temáticos que permitiram visualizar a sua distribuição por bairros e distritos sanitários comparando os mapas de infraestrutura com os mapas das unidades notificadoras de ATEMB no período estudado.

A população de estudo foi composta por profissionais de enfermagem que sofreram Acidentes de Trabalho com Exposição a Material Biológico nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde de Manaus, Amazonas Brasil, no período de 01 de janeiro 2009 a 31 de dezembro de 2013, com registros no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN).

Para a espacialização, aplicou-se a técnica de intersecção, utilizando o *Global Position System* (GPS), entre os pontos de ocorrência dos ATEMB e sua ocorrência nos EAS, relacionando-os com os polígonos dos bairros, contidos nos campos padronizados da ficha de notificação do SINAN. Utilizou-se o programa *ArcGis* 10.1, em escala 1:20.000, para gerar os mapas temáticos de distribuição espacial da Rede de Atenção Saúde Municipal, com as ocorrências de ATEMB e suas respectivas correlações.

Para descrever a rede de atenção em saúde em que a enfermagem atua, utilizou-se a análise de processos pontuais estabelecidos pelas coordenadas geográficas dos estabelecimentos assistenciais de saúde por bairros e distritos sanitários, inseridos na malha censitária de Manaus. O processo de análise espacial pontual foi elaborado pelo conjunto de pontos distribuídos nas áreas (Disa) de acordo com a locação dos pontos (eventos de ATEMB).

Para estudar a distribuição espacial do indicador de saúde *enfermeiros por habitantes*, optou-se por estimar a intensidade pontual do indicador em toda área de estudo. Para obter o

mapa da distribuição dos enfermeiros por bairro e distrito sanitário foi utilizado intervalos de classe nos polígonos dos bairros e distritos sanitários, a partir das taxas obtidas na divisão da população de enfermeiros pela população geral dos bairros de Manaus IBGE (2010)¹¹.

Para mapear a distribuição espacial da proporção de profissionais de enfermagem, utilizou-se como numerador o somatório dos profissionais técnicos e auxiliares de enfermagem e, como denominador, o quantitativo de enfermeiros por bairro e distrito sanitário.

O estudo foi executado após obtenção de anuência institucional da SEMSA-Manaus e aprovação do projeto pelo CEP/UFAM sob o nº C.A.A.E. 32780414.3.0000.5020. O tratamento dos dados para dimensão espacial foi apresentado em representações de mapas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Infraestrutura de assistência e força de trabalho da enfermagem

Segundo o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), em outubro de 2014, o Brasil registrou um total de 2.181.782 profissionais de enfermagem, dos quais 428.522 são Enfermeiros; 998.634 Técnicos em Enfermagem e 754.626 Auxiliares de Enfermagem, o que faz da enfermagem uma das principais categorias do conjunto da força de trabalho brasileira.¹²

Em relação ao campo de trabalho da enfermagem, o Sistema de Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (SCNES) indica que a Rede de Atenção à Saúde de Manaus é constituída por 1.294 Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) (Tabela 1) que se distribuem por 04 Distritos Sanitários (DISA): Norte, Sul, Leste e Oeste. Do total da rede, 409 EAS possuem Serviço de Enfermagem Assistencial (SEA) (Tabela 2) que contam com 9.809 profissionais de enfermagem, sendo 2.321 enfermeiros, 4.875 técnicos de enfermagem e 2.613 auxiliares de enfermagem.

A distribuição geográfica dos EAS assim como da força de trabalho da enfermagem é considerada desigual pela inexistência de uma relação entre a escala populacional, volume de unidades de saúde e dinâmica econômica das diversas áreas da cidade de Manaus.¹³ Os dados disponíveis indicam que o DISA Sul foi a área que apresentou maior concentração de EAS (165 ou 40,3% do total), seguida do DISA Norte (88 ou 21,5%), DISA Leste (79 ou 19,3%) e DISA Oeste (77 ou 18,8%) (Tabela 2) (Figura 1).

Quanto à natureza - *pública e privada* dos EAS, de acordo com a tipologia da Lei 8080/90,¹⁴ os dados disponíveis evidenciam que a Rede de Atenção à Saúde de *natureza pública* corresponde a 165 ou 87% do total de EAS com Serviço de enfermagem de Manaus, enquanto 49 ou 13% correspondem à natureza privada. Os EAS de natureza pública apresentam uma relativa dispersão nos quatro DISA, seguindo o ordenamento da reorganização dos serviços de saúde com a implantação do Sistema Único de Saúde (SUS) (Figura 1).

Tabela 1 - Distribuição de Acidentes de Trabalho com Exposição a Material Biológico (ATEMB) por Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) com serviços de enfermagem notificantes em Manaus 2009-2013.

Descrição Manaus	EAS	EAS-Enf	% EAS-Enf	EAS-Enf Not 09-13	ATEMB 09-13
01-Pab- Paba	267	119	29,1	4	4
02- Média m1	657	131	32,0	5	8
03-Média m2 e m3	180	60	14,7	8	21
04-Alta amb	36	15	3,7	3	7
05-Baixa m1 e m2	0	0	0,0	0	0
06- Média m2 e m3	19	14	3,4	6	14
07- Média m3	15	14	3,4	11	57
08- Alta hosp/amb	17	16	3,9	14	111
09-Uvs	0	0	0,0	0	0
Ignorado/branco	103	40	9,8	1	2
Total	1294	409	100,0	52	224

Fonte: SINAN/SCNES/Semsa-Manaus, 2014. Elaborado pelo autor.

A análise espacial revela uma expansão territorial “em mancha de óleo” que resulta de uma incipiente relação eco-social/homem-ambiente e leva a uma urbanização precária, caracterizada por proliferação de assentamentos irregulares e malha viária insuficiente, que é cada vez mais pressionada pela intensificação de atividade imobiliária, o que agrava a situação de deficiência da infraestrutura, e insuficiência de serviços e equipamentos sociais básicos, tais como, os serviços de saúde¹⁶.

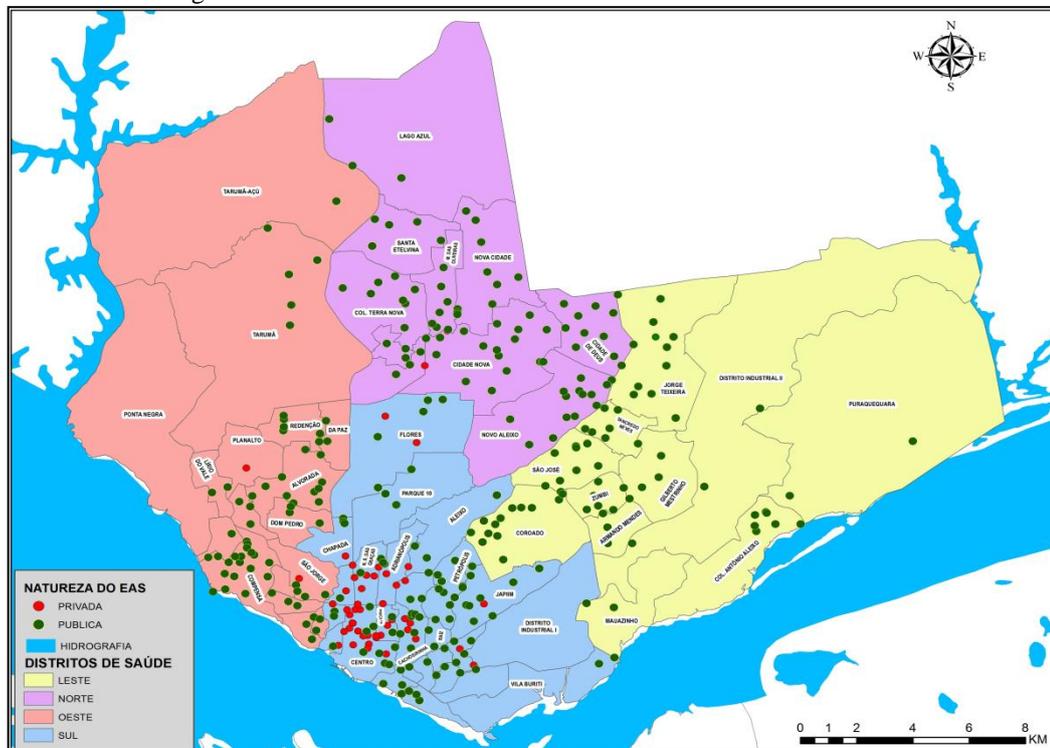
Tabela 2 - Distribuição das Unidades de Serviços de Enfermagem públicas e privadas segundo o bairro de acordo com os distritos Sanitários de Manaus.

Bairro	n	%
Distrito Sanitário Norte	88	21,52
Cidade de Deus	6	1,47%
Cidade Nova	29	7,09%
Colônia Santo Antônio	4	0,98%
Colônia Terra Nova	8	1,96%
Lago Azul	3	0,73%
Monte das Oliveiras	9	2,20%
Nova Cidade	6	1,47%
Novo Aleixo	12	2,93%
Novo Israel	3	0,73%
Santa Etelvina	8	1,96%
Distrito Sanitário Sul	165	40,34
Adrianópolis	4	0,98%
Aleixo	5	1,22%
Betânia	1	0,24%
Cachoeirinha	9	2,20%
Centro	28	6,85%
Chapada	5	1,22%
Col. Oliveira Machado	5	1,22%
Crespo	17	4,16%
Distrito Industrial I	3	0,73%
Educandos	3	0,73%
Flores	7	1,71%
Japiim	9	2,20%
Morro da Liberdade	1	0,24%
N. Senhora Aparecida	2	0,49%
N. Senhora das Graças	9	2,20%
Parque Dez	3	0,73%
Petrópolis	12	2,93%
Praça 14	27	6,60%
Presidente Vargas	2	0,49%
Raiz	2	0,49%
Santa Luzia	1	0,24%
São Francisco	6	1,47%
São Geraldo	2	0,49%
São Lázaro	2	0,49%
Distrito Sanitário Leste	79	19,32
Armando Mendes	3	0,73%
Col. Antônio Aleixo	9	2,20%
Coroado	13	3,18%
Distrito Industrial II	2	0,49%
Gilberto Mestrinho	2	0,49%
Jorge Teixeira	13	3,18%
Mauazinho	4	0,98%
Puraquequara	3	0,73%
São José	15	3,67%
Tancredo Neves	8	1,96%
Zumbi	7	1,71%
Distrito Sanitário Oeste	77	18,83
Alvorada	12	2,93%
Compensa	26	6,36%
Bairro da Paz	4	0,98%
Dom Pedro	3	0,73%
Glória	3	0,73%
Lírio do Vale	2	0,49%
Nova Esperança	3	0,73%
Planalto	3	0,73%
Redenção	5	1,22%
Santo Antônio	3	0,73%
São Jorge	3	0,73%
São Raimundo	2	0,49%
Santo Agostinho	1	0,24%
Tarumã	6	1,47%
Vila da Prata	1	0,24%
Total	409	100%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do SCNES

Apesar da implantação do Polo Industrial de Manaus (PIM) na década de 1970 ter provocado uma expansão acelerada do tecido urbano da cidade, o incremento da área metropolitana não se fez acompanhar de mudanças nas características de centralização da rede assistencial, mesmo a despeito do contexto da implantação do Sistema Único de Saúde (SUS), a partir da promulgação da Constituição Brasileira em 1988, quando a descentralização passou a se constituir num dos preceitos básicos da reforma sanitária, que visa ampliar a cobertura, acesso e qualidade da assistência, a eficácia e eficiência no processo de gestão do sistema.¹⁷

Figura 1 - Espacialização dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) com serviço de enfermagem em Manaus.



Fonte: SCNES/Semsa-Manaus, 2014. Elaborado pelo autor.

O processo de descentralização da saúde no Brasil assumiu as funções de coordenação e gestão da política de saúde em base territorial municipal, cabendo aos gestores formular e gerir a política de assistência à saúde para estruturação da rede de atenção com base na oferta de serviços heterogêneos por níveis de atenção.^{18, 19}

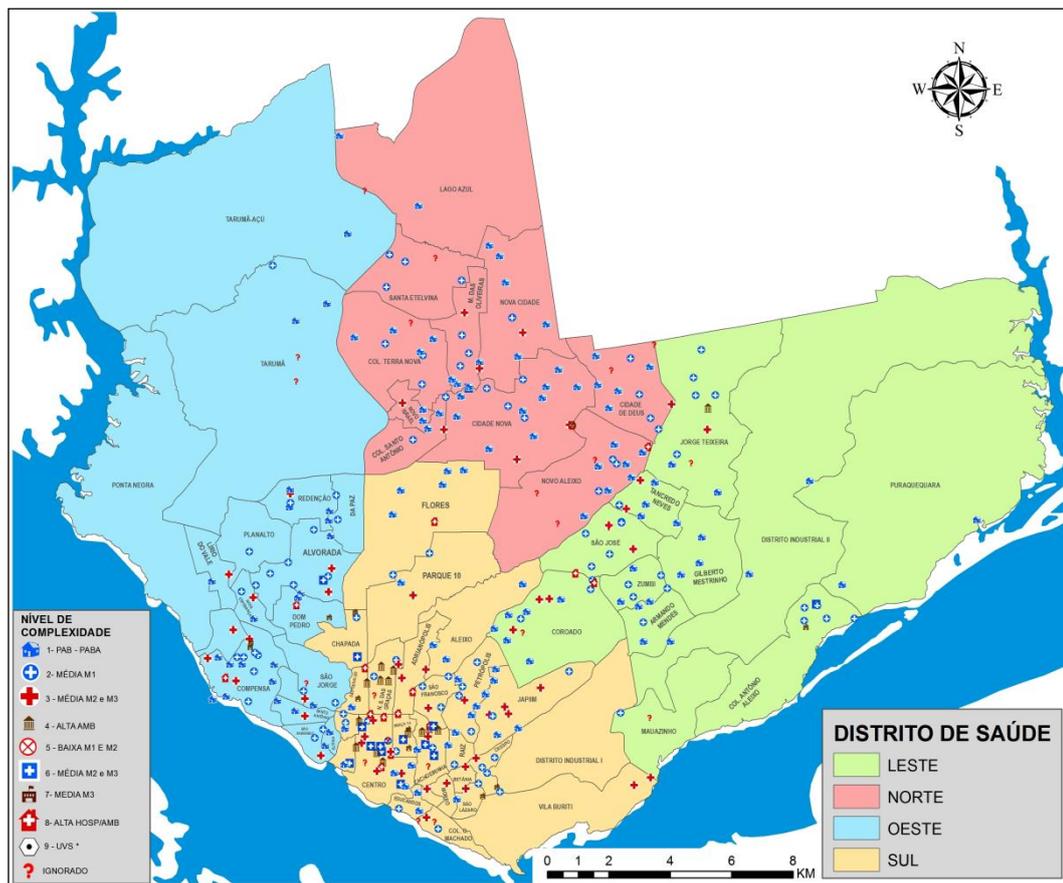
Com relação aos EAS de *natureza privada*, a Figura 1 demonstra a existência de uma rede de saúde com hospitais de médio e grande porte antigos (Sociedade Beneficência Portuguesa do Amazonas e Santa Casa de Misericórdia de Manaus) e mais recentes (Hospital

Santa Júlia, Hospital e Maternidade da Unimed-Manaus, Hospital Prontocord, Hospital *Check UP*), que expressam forte concentração no DISA Sul, com 49 EAS, ou 92,5% do total.²⁰

Rede de atenção em saúde por nível de complexidade em Manaus

Quando se analisa a distribuição da rede de atenção em saúde por nível de complexidade em Manaus Figura 2, observa-se a mesma tendência à concentração dos EAS de maior complexidade nas áreas mais centrais dos distritos de saúde.

Figura 2 - Distribuição espacial de estabelecimentos assistenciais de saúde por nível de complexidade e distrito sanitário, Manaus, 2009-2013.



Fonte: SCNES/Semsa-Manaus, 2014. Elaborado pelo autor.

Para melhor descrever esta centralidade, agrupamos os EAS de níveis baixo e médios ambulatoriais (4,3,2,1), que se caracterizam pela oferta de serviços mais básicos com menor número de setores críticos e semicríticos e os EAS com níveis hierárquicos mais complexos (8,7,6), que caracterizam-se por estar providas de mais serviços, equipamentos e maior tempo de exposição ao material biológico, devido a assistência a pacientes graves e com um grau de

dependência maior. O nível 5 correspondente a unidades mistas de saúde, hospitais de pequeno porte, que não foram encontrados na área urbana de Manaus.

Na Figura 2, os dados indicam que o DISA Sul possui a maior concentração de EAS de maior complexidade. Dos 165 EAS existentes em sua área de abrangência, 29 corresponderam aos níveis (8,7,6) que oferecem serviços de Alta e Média complexidade no âmbito hospitalar, 110 EAS dos níveis (4,3,2,1) que ofertam serviços básicos e de média complexidade, além do registro de 26 EAS que tiveram seu registro de nível de complexidade ignorado. O DISA Leste possui 6 EAS dos níveis hospitalar (8,7,6) e 68 EAS dos níveis de média e baixa complexidade (4,3,2,1), seguido do DISA Oeste com padrão numérico e espacial semelhante, correspondendo a 6 EAS dos níveis hospitalar (8,7,6) e 69 EAS dos níveis de média e baixa complexidade ambulatorial (4,3,2,1), espacialmente próximos da centralidade dos distritos. O DISA Norte possui 88 EAS, entretanto possui somente 4 EAS de nível hospitalar (8,7,6) e 77 EAS dos níveis de média e baixa complexidade ambulatorial (4,3,2,1), o segundo maior contingente destes níveis de assistência, ficando atrás apenas do DISA Sul.

Os estabelecimentos de maior complexidade ofertam serviços que favorecem o contato do profissional de enfermagem nas 24 horas do dia, em turnos de 6 e 12 horas de trabalho, com pacientes que necessitam, geralmente, de cuidados diretos o que expõem o profissional de enfermagem a diversos materiais biológicos em longas jornadas de trabalho, os diversos setores existentes estabelecem maior ou menor contato com o material biológico e em decorrência desta exposição pode haver maior risco de ocorrência do ATEMB em relação as suas áreas críticas ou semicríticas.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC 35/2010²⁵, estabeleceu a classificação dos artigos e áreas em críticas, semi-críticas e não críticas:

(...) Área crítica: aquela onde existe risco aumentado para desenvolvimento de infecções relacionadas à assistência, seja pela execução de processos envolvendo artigos críticos ou material biológico, pela realização de procedimentos invasivos ou pela presença de pacientes com susceptibilidade aumentada aos agentes infecciosos ou portadores de microrganismos de importância epidemiológica. Ex.: salas de cirurgia, unidades de tratamento intensivo, salas de hemodiálise, leitos ou salas de isolamento, centrais de material e esterilização, bancos de sangue e área suja de lavanderia hospitalar. (...)

(...) Área não-crítica: aquela onde o risco de desenvolvimento de infecções relacionadas à assistência é mínimo ou inexistente, seja pela não realização de atividades assistenciais, ou pela ausência de processos envolvendo artigos críticos e semi-críticos, exceto quando devidamente embalados e protegidos.

Ex.: escritórios, almoxarifados, salas administrativas, corredores, elevadores.

(...)

(...) Área semi-crítica: aquela onde existe risco moderado a baixo para desenvolvimento de infecções relacionadas à assistência, seja pela execução de processos envolvendo artigos semi-críticos ou pela realização de atividades assistenciais não invasivas em pacientes não críticos e que não apresentem infecção ou colonização por microrganismos de importância epidemiológica. Ex: enfermarias, consultórios, área limpa de lavanderia hospitalar. (...)

(...) Artigo crítico: aquele utilizado em procedimentos de alto risco para desenvolvimento de infecções ou que penetra tecidos ou órgãos. Requer esterilização para uso. Ex.: instrumental cirúrgico, agulhas hipodérmicas, cateteres vasculares, pinças de biópsia. (...)

(...) Artigo não-crítico: utilizado em procedimentos com baixíssimo risco de desenvolvimento de infecções associadas ou que entra em contato apenas com pele íntegra. Requer limpeza apenas ou desinfecção de baixo ou médio nível, dependendo do risco de transmissão secundária de microrganismos de importância epidemiológica. Exemplos: roupas de cama e banho e mobiliário de paciente, paredes e pisos, termômetro axilar, diafragma de estetoscópio, aparelhos de pressão. (...)

(...) Artigo semi-crítico: aquele que entra em contato com a pele não íntegra ou com mucosa. Requer desinfecção de alto nível ou esterilização para uso. Exemplos: equipamentos de terapia respiratória e de anestesia, endoscopia. (...).

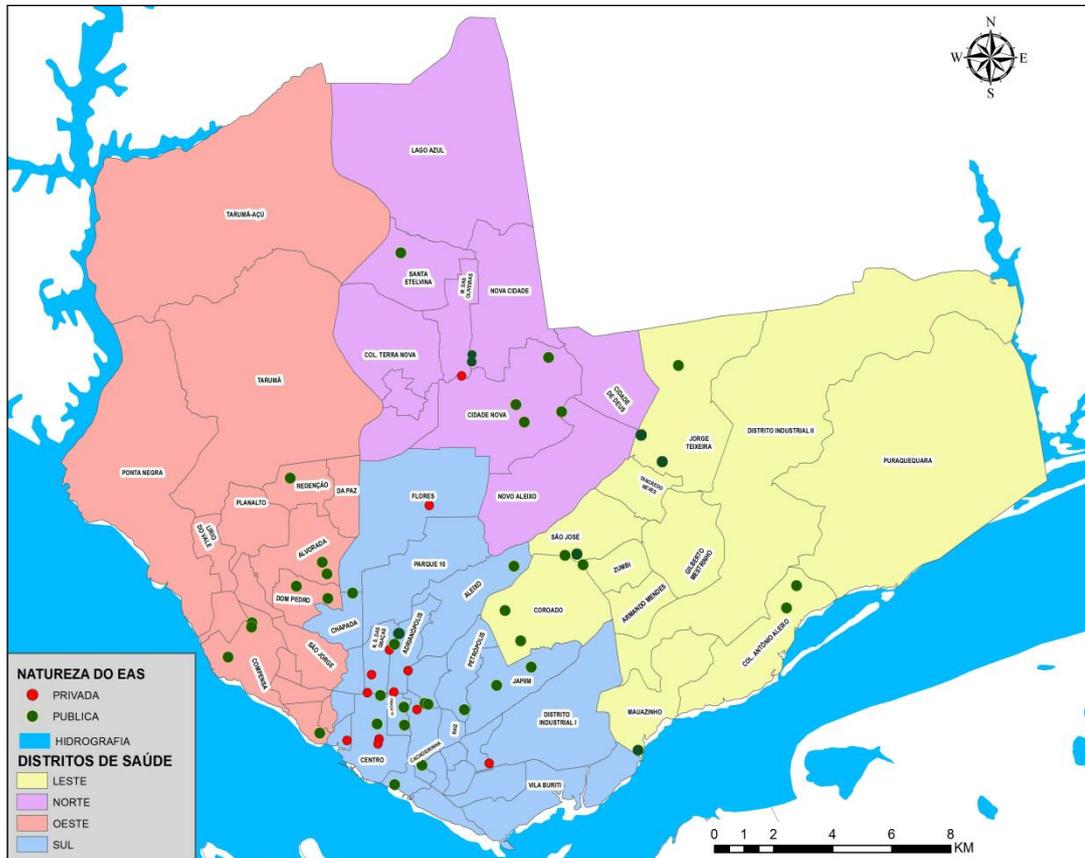
Com base nas definições supracitadas, as áreas críticas dos serviços de saúde oferecem maiores riscos de transmissão de patógenos e são de alta transmissibilidade.

Ocorrências de Acidente de Trabalho por Exposição a Material Biológico (ATEMB) e a natureza dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS)

Na análise das ocorrências de ATEMB (**Figura 3**), observou-se que dos 409 EAS, 52 ou 12,7 % notificaram 224 casos entre janeiro de 2009 a dezembro de 2013.

Em relação à natureza dos EAS notificantes na cidade de Manaus, verificou-se que 77% eram públicas e 23% de natureza privada, o que diverge de estudo realizado em Teresina, a capital do estado do Piauí²¹, onde foi identificado que os registros de ATEMB ocorreram somente em estabelecimentos públicos e filantrópicos.

Figura 3 - Distribuição espacial de EAS notificantes de acidente de trabalho com exposição a material biológico, por natureza e distrito sanitário, Manaus, 2009-2013.



Fonte: SINAN/SCNES/Semsa-Manaus, 2014. Elaborado pelo autor.

Na análise dos registros de ATEMB por distrito sanitário (Figura 3), observou-se que no distrito DISA Sul, 24 EAS notificaram 115 casos; no DISA Leste, 11 EAS notificaram 56 casos; no DISA Oeste, 9 EAS notificaram 33 casos e; no DISA Norte, 8 EAS não notificaram casos, o que pode ser tratado como provável sub-registro, corroborando com achados de estudos anteriores, que demonstraram elevadas taxas de subnotificação que corresponderam respectivamente a 68,3%, 66,7% e 63,2%.^{22, 23,24}

Com relação a natureza dos EAS notificadores de ATEMB (Figura 3) observou-se que no DISA Sul, das 24 unidades notificadoras, 11 ou 45,8% eram privadas com registro de 57 notificações enquanto 13 unidades notificadoras ou 54,2% eram de natureza pública, responsáveis pelo registro de 58 ATEMB.

Os dados revelaram, entretanto, uma proporção maior de registros de ATEMB nos estabelecimento privados. No DISA Leste, 11 unidades notificadoras eram de natureza pública com registro de 56 casos. No DISA Oeste 09 EAS registraram 33 acidentes com material biológico e no DISA Norte dos 08 EAS houve registro de 20 ATEMB dos quais 19 em EAS Público e 1 em EAS privado.

Rede de Atenção à Saúde notificante de Acidente de Trabalho por Exposição a Material Biológico (ATEMB) por nível de complexidade dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS)

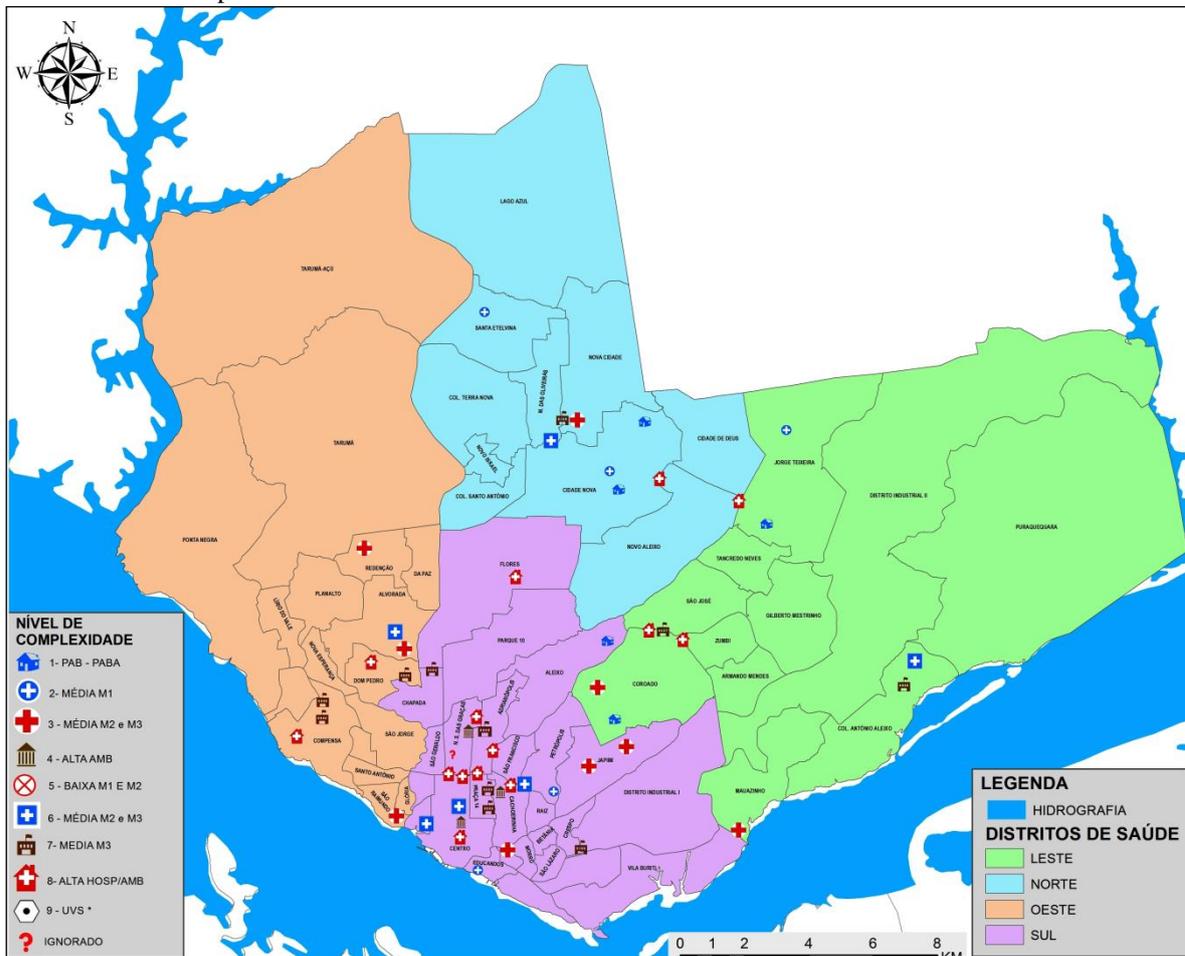
Quando se analisa a localização de 52 EAS que notificaram ATEMB por nível de complexidade (Figura 4) observa-se que as unidades do DISA Sul foram as que apresentaram mais registros, com 24 EAS, dos quais 16 EAS correspondem aos níveis (8,7,6), ou seja, níveis de média e alta complexidade hospitalar; 7 EAS de níveis (4,3,2,1) correspondente aos níveis de média e baixa complexidade ambulatorial e ainda 1 EAS com registro de complexidade ignorado.

O DISA Leste apresentou registro de 11 EAS notificantes, dos quais 6 EAS correspondentes aos níveis de média e alta complexidade hospitalar e 5 EAS correspondentes aos níveis de média e baixa complexidade ambulatorial. No DISA Oeste 9 EAS notificaram ocorrências de ATEMB, das quais 6 EAS de níveis média e alta complexidade hospitalar e 3 EAS de níveis média e baixa complexidade ambulatorial; o DISA Norte apontou 8 EAS notificantes de ATEMB no período do estudo, dentre estes 3 EAS de níveis alta complexidade hospitalar e 5 EAS de níveis de média e baixa complexidade ambulatorial.

Historicamente, o DISA Sul foi o precursor da implantação de estabelecimentos de saúde, tendo sido construídos na década de 1980, com financiamento público, os principais estabelecimentos privados, o que confirma a forte concentração desse tipo de estabelecimentos de saúde de natureza privada nesta zona distrital.²⁶

Por outro lado, o crescimento do município de Manaus ocorreu no sentido sul-norte, no qual foram construídos os conjuntos residenciais para atender, especialmente, a população oriunda do interior do estado que migrou para a capital em busca de emprego no PIM. Ressalta-se que nesse processo de urbanização, na zona central de Manaus os terrenos foram valorizados devido ao crescente atrativo do setor de comércio em implantação e que no DISA Leste, na década de 1980, ocorreu a implantação de órgãos públicos administrativos, dada à proximidade com o Polo Industrial de Manaus e a disponibilidade de terras.²⁷

Figura 4 - Distribuição espacial de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde notificantes de ATEMB por nível de complexidade e distrito sanitário.



Fonte: SINAN/SCNES/Semsa-Manaus, 2014. Elaborado pelo autor.

A visualização da distribuição espacial mostra que a expansão da Rede de Atenção à Saúde ocorreu no mesmo sentido dos setores comercial e administrativo. Estudos anteriores revelaram que entre os anos 1998 e 2002 novos tipos de serviços foram criados, a exemplo das unidades de saúde da família, os centros de atenção integral à saúde da criança e do idoso e os centros de referências em saúde do trabalhador e de atenção psicossocial.²⁸

Neste contexto, observou-se maior número de EAS com elevados níveis de complexidade no DISA sul, o que aponta por um lado, iniquidades de acesso aos serviços de saúde à população urbana de Manaus e por outro, um padrão espacial de maior ocorrência dos casos de ATEMB, nos EAS de maior complexidade. As iniquidades de acesso à rede de atenção em saúde em Manaus são corroboradas por estudos anteriores envolvendo localização de instalações de saúde, com destaque aos que tratam de modelos de localização para sistemas de saúde em geral e os que tratam de modelos de localização com base em níveis hierárquicos de sistemas de saúde.^{29, 30, 31,32 33,34}

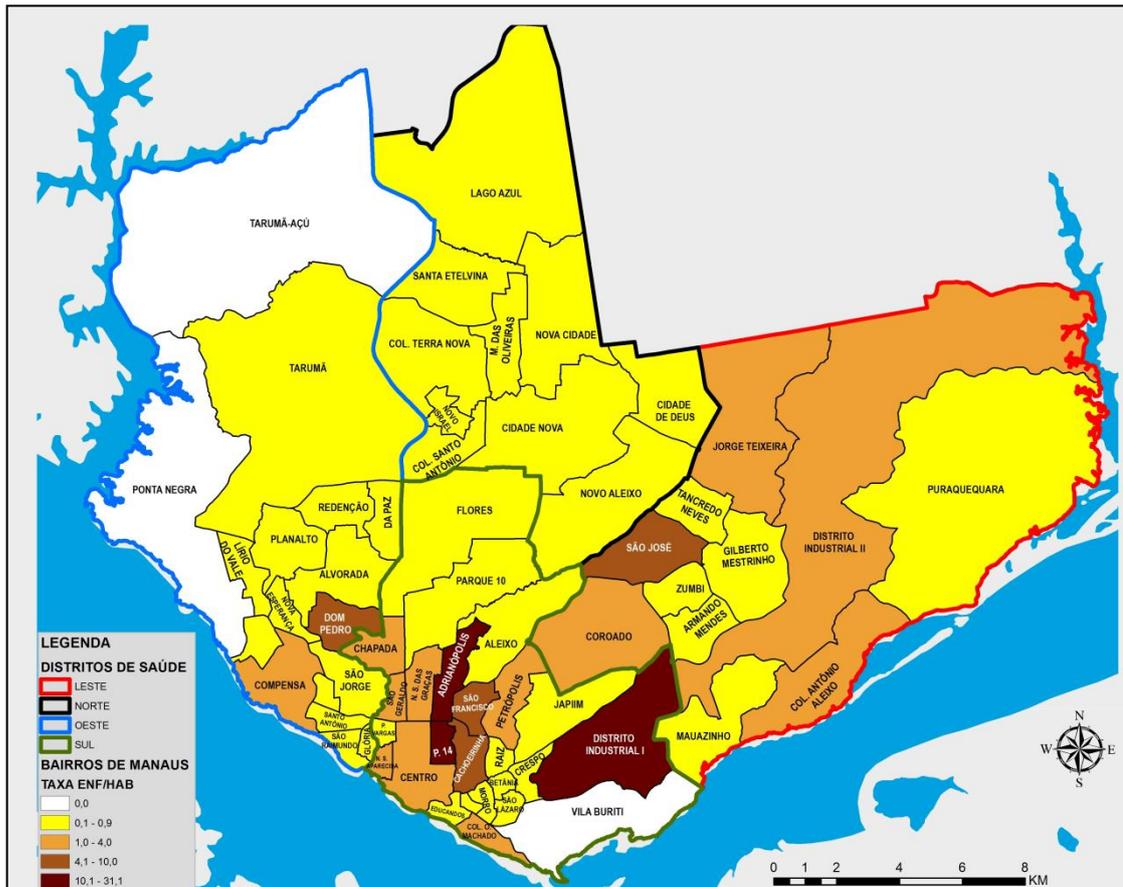
As iniquidades de acesso podem ser reduzidas com melhor distribuição dos serviços de saúde nos distritos sanitários e os modelos clássicos de análise espacial, construídos a partir do conceito de distância/tempo podem ajudar a aperfeiçoar a distribuição dos serviços no espaço urbano de Manaus, e dessa maneira garantir a operacionalização do conceito de equidade previsto nas diretrizes do Sistema Único de Saúde.

Distribuição espacial da força de trabalho da enfermagem

A Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu como padrão ideal a taxa de 1 a 4 enfermeiros por mil habitantes.³⁵ Quando se analisa a distribuição dos profissionais de enfermagem por bairros e distritos sanitários de Manaus utilizando intervalos de classes (Figura 5), ficou demonstrado que três bairros, Vila Buriti no DISA Sul e Ponta Negra e Tarumã-Açu no DISA Oeste estão inseridos no primeiro intervalo de classe cuja taxa é zero, significando que nesses bairros haveria uma ausência total de profissionais enfermeiros, resultante da falta de infraestrutura de serviços de saúde. Os intervalos seguintes mostram um adensamento crescente das taxas e uma fraca concentração de profissionais da enfermagem nas áreas periféricas da zona urbana. Os dados também mostram que a distribuição de enfermeiros é desigual e que esses trabalhadores são encontrados em maior concentração nas regiões mais desenvolvidas economicamente, ou seja, onde as necessidades de saúde são menores.³⁶

As taxas de trabalhadores de enfermagem do Tarumã Açu e Ponta Negra, que são bairros periféricos oriundos de assentamentos recentes e em alguns casos ocasionados por ocupações, podem ser explicadas pela interrupção do funcionamento dos EAS do tipo Unidades Básicas de Saúde e Unidades da Estratégia Saúde da Família em função de reformas estruturais que levaram a um fechamento temporário e redistribuição dos profissionais para outros EAS. No caso do bairro Vila Buriti, localizado no DISA Sul, a taxa zero se explica por ser uma área em expansão periférica na margem do Rio Negro dentro um assentamento com EAS militar, o qual não foi encontrado registro de seus profissionais no SCNES, no momento da pesquisa. A análise da distribuição da força de trabalho da enfermagem em Manaus (Figura 5) mostrou que dos 63 bairros da capital amazonense, somente 12 encontram-se no intervalo de 1 a 4 enfermeiros por mil habitantes, considerado adequado pela OMS, sendo que, 7 deles estão localizados no DISA Sul; 4 deles no DISA Leste e 1 no DISA Oeste. O DISA Norte não registrou nenhum bairro no intervalo de taxas correspondente a 1 a 4 enfermeiros por mil habitantes.

Figura 5 – Distribuição Espacial das taxas de Enfermeiro por mil habitantes em Manaus



Fonte: IBGE/SCNES/Semsa-Manaus, 2014. Elaborado pelo autor.

Verificou-se ainda no DISA Sul, 5 bairros com taxas acima do padrão esperado. No caso do bairro Distrito Industrial, o resultado pode ser explicado pela baixa densidade populacional, enquanto os bairros de Adrianópolis e Praça 14, estes apresentam os maiores contingentes de profissionais enfermeiros lotados em hospitais de grande porte ali localizados. Este achado está em consonância com estudos anteriores que afirmam que os EAS e os equipamentos mais sofisticados mantêm relações entre si e que a desigual distribuição deles tem relação com a escala populacional e a dinâmica econômica da cidade¹³. Outra explicação se baseia na configuração existente a partir da implantação dos EAS a partir do marco jurídico estabelecido pela NOAS 01/02 que reforçou os investimentos em infraestruturas e em tecnologia na terapêutica médica nas áreas mais centrais dos municípios.¹⁸

Nesse contexto, observou-se que a rede de atenção em saúde não é equitativa por nível de complexidade da assistência, assim como o dimensionamento de pessoal de enfermagem pode estar inadequado, porém, isso poderá ser mais bem observado se novas pesquisas forem desenvolvidas com metodologia aperfeiçoada a abordagem do tema.

CONCLUSÃO

Os acidentes de trabalho por exposição a materiais biológicos por profissionais de enfermagem podem ser considerados reais e em evolução, tanto em termos de novos e antigos locais de trabalho, mesmo sem a devida notificação na maioria dos estabelecimentos assistenciais de saúde de natureza pública e privada.

Houve baixa cobertura de EAS da cidade de Manaus, com maior concentração no DISA Sul. Os estabelecimentos assistenciais de saúde de maior complexidade ofertam serviços que favorecem o contato do profissional de enfermagem nas 24 horas do dia, em turnos de 6 e 12 horas de trabalho. A proporção maior de registros de ATEMB ocorreu nos estabelecimentos assistenciais privados. A expansão da Rede de Atenção à Saúde ocorreu no sentido central da cidade e é inequitativa por nível de complexidade da assistência, o que interfere no dimensionamento de pessoal de enfermagem.

O estudo mostra que a susceptibilidade individual dos trabalhadores de enfermagem, tanto de enfermeiros como de técnicos e auxiliares de enfermagem, deve ser considerada nos estabelecimentos assistenciais de saúde pela exposição diária destes profissionais a materiais biológicos.

Este estudo foi baseado na análise secundária dos dados nacionais, limitando nossa capacidade de avaliar outros aspectos potencialmente importantes das dinâmicas subjacentes aos acidentes de trabalho com material biológico. Apesar dos dados terem sido coletados por um único pesquisador, a possibilidade de viés foi uma preocupação no que diz respeito aos dados, haja vista que a alimentação do banco de dados depende da eficiência dos profissionais que manipulam o sistema eletrônico e a possibilidade de que tenha ocorrido subnotificações que fragilizaram os dados no sistema de informação. Outra limitação é que o universo estudado se refere aos casos de acidente de trabalho por exposição a material biológico de profissionais de enfermagem, com ocorrência no período estudado em Manaus, logo, as inferências tratadas devem ser tomadas exclusivamente e com restrições para o estudo.

Por fim, futuras pesquisas envolvendo de forma direta enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem, com temáticas sobre o processo de trabalho e o processo saúde-doença do trabalhador de enfermagem, poderão subsidiar as tomadas de decisões de gestores de órgãos competentes da saúde no campo da Vigilância em Saúde do Trabalhador, haja vista que para o Ministério da Saúde (2007) a eficácia de um sistema de vigilância epidemiológica dos acidentes e doenças relacionadas ao trabalho ao mapear os riscos e fatores de acidentes de trabalho, contribui para o planejamento e programação de ações eficazes na área de saúde do trabalhador.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Exposição a materiais biológicos. Brasília; 2006. 76 p.
2. Reis PGTA et al. Perfil epidemiológico de acidentes com material biológico entre estudantes de medicina em um pronto-socorro cirúrgico; Epidemiological profile of work-related accidents with biological exposure among medical students in a surgical emergency room. *Rev Col Bras Cir.* 2013; 40(4): 287-92.
3. Oliveira AC; Lopes ACS; Paiva MHRS. Occupational accidents due to exposure to biological material in the multidisciplinary team of the emergency service. *Rev da Escola de Enferm da USP.* 2009; 43(3): 677-83.
4. Elias MA, Navarro VLA. A relação entre o trabalho, a saúde e as condições de vida: negatividade e positividade no trabalho das profissionais de enfermagem de um hospital escola. *Rev. Latino-Am Enferm.* 2006; 14(4): 517-25.
5. Silva MKD, Zeitoune RCG. Riscos ocupacionais em um setor de hemodiálise na perspectiva dos trabalhadores da equipe de enfermagem. *Esc Anna Nery Rev Enferm.* 2009;13(2): 279-86.
6. Sarquis LMMS, Felli VEA. Os sentimentos vivenciados após exposição ocupacional entre trabalhadores de saúde: fulcro para repensar o trabalho em instituições de saúde. *Rev Bras Enferm.* 2009; 62(5):701-04.
7. Brevidelli MM, Cianciarullo TI. Fatores psicossociais e organizacionais na adesão as precauções-padrão. *Rev Saúde Pública.* 2009; 43(6): 907-16.
8. Clarke SP, Sloane DM, Aiken LH. Effects of hospital staffing and organizational climate on needle stick injuries to nurses. *Am J Public Health.* 2002; 92(7): 1115-9.
9. Câmara G. et al. Análise espacial e geoprocessamento: análise espacial de dados geográficos. 2002. v. 2
10. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência Saúde. Portaria n.º 569 de 19 de agosto de 2002. Define a tabela de nível de hierarquia e dá outras providências... *Diário Oficial da União*, 2002 20 ago.
11. IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Indicadores sociodemográficos e de saúde no Brasil: IBGE; 2009.
12. COFEN. Departamento de Registro e Cadastro. Relatório Periódico. 2014.
13. Sales ALP. A Dispersão e a Concentração dos Serviços de Saúde no Brasil: duas escalas de análises a partir de Campina Grande. In: *Anais do 16 Encontro Nacional de Geógrafos. Crise, Práxis e Autonomia: espaços de resistência e de esperanças, espaços de diálogos e práticas*, 2010 jul 25-31; Porto Alegre – RS. Porto Alegre-RS; 2010.

14. Brasil. Lei 8080, de 19 de setembro de 1990 que Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília; 1990. v. 18
15. _____. Portaria MS/GM nº 95, de 26 de janeiro de 2001. Norma Operacional da Assistência à Saúde nº 01/01 (NOAS 01/01).
16. GEO MANAUS. Projeto Geo-cidades: relatório ambiental urbano integrado: informe GEO:Manaus/ Supervisão. Ana Lúcia NLaR; Samyra Crespo; Rui Velloso, Coordenação. Rio de Janeiro: Consórcio Parceria 21; 2002. 188 p.
17. Monnerat GL, Senna MCM, Souza RG. A reorganização dos serviços de saúde no cenário local. Ciênc. saúde coletiva. 2002 [acesso em 2014 out 18]; 7(3): 509-21
18. Brasil. Portaria GM/MS nº 373, de 27 de fevereiro de 2002. Norma Operacional de Assistência à Saúde nº 01/02 (NOAS 01/02).
19. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Assistência à Saúde. Coordenação de Saúde da Comunidade. Saúde da Família: uma estratégia para a reorientação do modelo assistencial. Brasília; 1998.
20. Sanglard G. Hospitais: espaços de cura e lugares de memória da saúde. In: Anais do Museu Paulista: história e cultura material, v. 15, n. 2, p. 257-289, 2007.
21. Mascarenhas MDM; Santos SS; Costa NA. Caracterização das exposições ocupacionais a material biológico entre trabalhadores de hospitais no município de Teresina, Estado do Piauí, Brasil, 2007 a 2011. Epidemiol. Serv. Saúde. 2013 jan-mar; 22(1): 165-70.
22. Alves AP et al. Subnotificação de acidentes ocupacionais com material biológico pela enfermagem no bloco cirúrgico. Rev Eletr de Enferm. 2013; 15(2): 375-81.
23. Kessler CS. et al. Underreporting of blood and body fluid exposures among health care students and trainees in the acute care setting: a 2007 survey. American journal of infection control. 2011; 39(2): 129-34.
24. Azadi A; Anoosheh M; Delpisheh A. Frequency and barriers of underreported needlestick injuries amongst Iranian nurses, a questionnaire survey. Journal of Clinical Nursing. 2011; 20(3-4): 488-93.
25. Ministério da Saúde (Brasil). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC n. 35, de 16 de agosto de 2010. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para produtos com ação antimicrobiana utilizados em artigos críticos e semicríticos. Brasília; 2010.
26. Luna MRS. A estratégia saúde da família: um estudo na realidade do bairro mauzinho [Dissertação]. Manaus: Universidade Federal do Amazonas; 2011.
27. Lopes LMR. Evolução Urbana e características gerais de Manaus. In: Espaço e Doenças: um olhar sobre o Amazonas. Rio de Janeiro: Fiocruz; 1998.
28. Barbosa MA. Desigualdades Regionais e Sistema de Saúde no Amazonas: o caso de Manaus [Dissertação]. Manaus: Fiocruz; 2004.

29. Daskin MS. Network and discrete location: models, algorithms, and applications. Wiley-Interscience. 2011.
30. Mestre A; Oliveira M; Barbosa-Póvoa A. Organizing hospitals into networks: a hierarchical and multiservice model to define location, supply and referral in planned hospital systems. *OR Spectrum*. 2012; 34(2): 319-48.
31. Rais A. Viana A. Operations Research in Healthcare: a survey. *International Transactions in Operational Research*. p. 1-31. v.18
32. Zhang Y. et al. Incorporating congestion in preventive healthcare facility network design. *European Journal of Operational Research*, 2009 nov; 198(3): 922-35.
33. Baray J. Cliquet G. Optimizing location through a maximum covering/p-median hierarchical model: maternity hospitals in France. *Journal of Business Research*. 2013; 66(1): 127-32.
34. Lee JM, Lee YH. Tabu based heuristics for the generalized hierarchical covering location problem, *Computers & Industrial Engineering*. 2010; 58(4): 638-45.
35. Organização Mundial da Saúde. Trabalhando juntos pela saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2007. 210p. (Série B.). Textos Básicos de Saúde.
36. DATASUS. Indicadores de Dados Básicos 2012. [acesso em 2014 out 27] Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/e01.def>>.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo permitiu compreender os padrões de distribuição espacial das ocorrências do acidente de trabalho com exposição a material biológico em trabalhadores de enfermagem, que atuam nos serviços públicos e privados da cidade de Manaus.

Verificou-se que a Rede de Atenção à Saúde implantada em Manaus possui estabelecimentos assistenciais de saúde com serviços de enfermagem que não notificaram acidentes de trabalho no período estudado o que sugere possível subnotificação dos registros de casos ao sistema oficial de notificação do Sistema Único de Saúde.

A pesquisa evidenciou um padrão de distribuição da Rede de Atenção em Saúde com forte concentração de estabelecimentos assistências de maior complexidade no distrito Sul, sendo as unidades de saúde da média e alta complexidade as responsáveis pela maior parte das notificações, principalmente as de natureza pública.

Os profissionais de enfermagem lotados na rede de atenção à saúde de Manaus apresentaram um padrão de distribuição correspondente à realidade nacional em que o quantitativo de técnicos de enfermagem prevalece tanto sobre o quantitativo de enfermeiros quanto de auxiliares de enfermagem.

O estudo aponta a necessidade de um projeto interinstitucional com órgãos do setor saúde (públicos e privados) e o Conselho Regional de Enfermagem do Amazonas para elaborarem, conjuntamente, um projeto de dimensionamento de pessoal para a rede de atenção à saúde, com priorização das ações de vigilância em saúde do trabalhador.

Os resultados reforçam o risco biológico como um fator importante na análise conjuntural das condições de trabalho a que são expostos os trabalhadores de enfermagem e que pesquisas sobre acidentes de trabalho por exposição a material biológico corroboram para a elaboração de um plano de gestão da saúde do trabalhador.

O perfil do trabalhador de enfermagem mais acometido foi da categoria de técnicos/auxiliares de enfermagem do sexo feminino na faixa etária de 27 a 35 anos que atuam em estabelecimentos de alta complexidade hospitalar/ambulatorial, servidores públicos estatutários.

Em relação às variáveis específicas ao Acidente de Trabalho por Exposição a Material Biológico, o tipo de exposição mais notificado foi a percutânea, o material biológico foi o sangue, as principais circunstâncias em que ocorreram os acidentes foram através do reencape de agulhas e da administração de medicação intradérmica, tendo como agente causador as agulhas com lúmen. A maioria dos trabalhadores utilizavam EPI e se encontravam com as

vacinas em dia, sugerindo a existência de um incipiente serviço de vigilância em saúde do trabalhador na rede de atenção em saúde.

O mapeamento sistemático dos acidentes de trabalho por exposição a materiais biológicos pode colaborar para a reorganização do serviço de vigilância em saúde por meio da análise e monitoramento dos padrões de notificação compulsória.

As principais limitações do estudo foram devido à incompletude no preenchimento da ficha de notificação, expressada pelo grande número de registros com dados ignorados ou em branco. Estes dados secundários dificultaram nossa capacidade de avaliar outros aspectos potencialmente importantes das dinâmicas subjacentes aos acidentes de trabalho com material biológico.

Apesar dos dados terem sido coletados por um único pesquisador, a possibilidade de viés foi uma preocupação no que diz respeito aos dados, haja vista que a alimentação do banco de dados depende da eficiência dos profissionais que manipulam o sistema eletrônico e a possibilidade de que tenha ocorrido subnotificações que fragilizaram os dados no sistema de informação. Outra limitação é que o universo estudado se refere aos casos de acidente de trabalho por exposição a material biológico de profissionais de enfermagem, com ocorrência no período estudado em Manaus, logo, as inferências tratadas devem ser tomadas exclusivamente e com restrições para o estudo.

Por fim, futuras pesquisas envolvendo de forma direta enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem, com temáticas sobre o processo de trabalho e o processo saúde-doença do trabalhador de enfermagem, poderão subsidiar as tomadas de decisões de gestores de órgãos competentes da saúde no campo da Vigilância em Saúde do Trabalhador, haja vista que para o Ministério da Saúde (2007) a eficácia de um sistema de vigilância epidemiológica dos acidentes e doenças relacionadas ao trabalho ao mapear os riscos e fatores de acidentes de trabalho, contribui para o planejamento e programação de ações eficazes na área de saúde do trabalhador.

REFERÊNCIAS

ANVISA. **Regulamento Sanitário Internacional**. Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Exposição a materiais biológicos**. Brasília, 2006.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Abordagens espaciais na saúde pública**. Brasília, 2006.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **SINAN: normas e rotinas**. Brasília, 2007.

_____. Ministério da Saúde. Portaria N° 104 de 25 de Janeiro de 2011. Brasil, **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 jan. 2011. seção 1, p. 37-8.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho. **Guia de análise de acidentes de trabalho**. São Paulo: Imprensa Oficial de São Paulo, 2010.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria n° 1748, de 30 de agosto de 2011. Institui o Plano de Prevenção de Riscos de Acidentes com materiais perfuro cortantes e altera a norma regulamentadora n° 32 que trata da segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de saúde. Brasília, DF, 2011.

_____. Ministério da Saúde. Para entender a gestão do SUS. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Sistema Único de Saúde. Brasília: CONASS, 2011.

_____. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Conta satélite de saúde no Brasil 2007-2009**. Rio de Janeiro, 2012.

_____. Ministério da Saúde. Portaria n° 1823 de 23 de Agosto de 2012. Brasil, **Diário Oficial da União**, 24 ago. 2012, seção 1.

CÂMARA, G. et al. Análise espacial de áreas. In: DRUCK, Suzana; CARVALHO, Marília Sá; GILBERTO CÂMARA; MONTEIRO, Antônio Miguel Vieira (Ed.). **Análise espacial de dados geográficos**. Brasília: EMBRAPA, 2004.

COFEN. **Recomendação**. Brasília: COFEN, 2012.

COFEN. **Relatório do Departamento de Tecnologia da Informação e Comunicação**. Relatório de Pesquisa. Brasília: COFEN, 2014.

COREN-AM. **Relatório de Gestão 2012**. Manaus, 2013.

CHIODI, M. B. et al. Acidentes registrados no Centro de Referência em Saúde do Trabalhador de Ribeirão Preto, São Paulo. **Rev. Gaúcha Enferm.**, Porto Alegre, v. 31, n. 2, 7 jun. 2010.

FACCHIN, L. T. **Prevalência de subnotificação de acidentes com material biológico pela equipe de enfermagem de um hospital de urgência**. 2009. 98 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Fundamental)-Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

FERREIRA, J. B. B.; FORSTER, A. C. Epidemiologia e políticas de saúde. In: FRANCO, L. J.; PASSOS, A. F. D. (Org.). 2. ed. **Fundamentos de Epidemiologia**. Barueri, SP: Manole, 2011.

GALDINO, A.; SANTANA, V. S.; 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.

GALLEGUILLOS, T. G. B.; CATANI, A. M. Avaliação da educação superior no Brasil e a expansão da educação superior em enfermagem. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 843-860, dez. 2011.

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

IHWSC. University of Virginia. U.S. EPINet Sharps Injury and Blood and Body Fluid Exposure Surveillance Research Group. Sharps Injury 32 hospitals contributing data, 708 total injuries. v. 19, n. 3, p. 523-527, 2011.

LUCENA, N. O. A Importância dos Acidentes Ocupacionais, envolvendo sangue e fluidos corpóreos, na transmissão do HIV, VHB, VHC, ocorridos com Profissionais de Saúde Atendidos na FMT - AM. [S.l.: s.n.], 2007.

MACHADO, M. H.; VIEIRA, A. L. S.; OLIVEIRA, E. "Construindo o perfil da enfermagem". **Enfermagem em Foco**. Brasília, v. 3 n. 3, p. 922-11, 2012.

MAGAGNINI, M. A. M.; ROCHA S. A.; AYRES, J. A. O significado do acidente de trabalho com material biológico para os profissionais de enfermagem. **Rev. Gaúcha Enferm.** Porto Alegre (RS), v. 32, n. 2, jun. 2011.

MAIA, M. A. B.; OSORIO, C. Trabalho em saúde em tempos de biopoder. **Rev. Arquivos Brasileiros de Psicologia**, v. 56, n. 1, p. 69-79, 2004. Disponível em: <<http://132.248.9.34/hevila/Arquivosbrasileirosdepsicologia/2004/vol56/no1/6.pdf>>. Acesso em: 04 de maio de 2014.

MAURO, M. Y. C. et al. Condições de trabalho da enfermagem nas enfermarias de um hospital universitário. **Rev. Enferm. Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 52-244, 2010.

MEDRONHO, R. A.; WERNECK, G. L. Análise de dados espaciais em saúde. In: Roberto de Andrade Medronho et al. **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo. Atheneu, 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Trabalhando juntos pela saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

PAIVA, M. H. R. S; OLIVEIRA, A. C. Fatores determinantes e Condutas Pós-Acidente com material Biológico entre profissionais de atendimento pré-hospitalar. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília, v. 64, n. 2, abr. 2011.

PEITTER, P. C.; BARCELLOS, C; ROJAS, L. B. I.; GONDIM G. M. M. Espaço Geográfico e Epidemiologia. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Abordagens espaciais na saúde pública**. Organizado por: S. M. Santos, C. Barcellos Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

SANTANA, V. S.; SILVA, J. M. Os 20 anos da saúde do trabalhador no Sistema Único de Saúde do Brasil: limites, avanços e desafios. 2009. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. **Saúde Brasil 2008: 20 anos de Sistema Único de Saúde no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

SANTOS, Viviane Camargo; SOARES, Cássia Baldini; CAMPOS, Célia Maria Sivalli. A relação trabalho-saúde de enfermeiros do PSF no município de São Paulo. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 41, n.especial, dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v41nspe/v41nspea05>>. Acesso em: 08 de out de 2014.

SILVA V. G.; MOTTA M. C. S; ZEITOUNE R. C. G. A prática do enfermeiro na Estratégia Saúde da Família: o caso do município de Vitória/ES. **Rev. Eletr. Enf.** v. 12, n. 3, p. 8-441, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5216/ree.v12i3.5278>>. Acesso em 23 de nov de 2014.

SOUZA, S. S, et al. Reflexões de profissionais de saúde acerca do seu processo de trabalho. **Rev. Eletr. Enf.** v. 12, n. 3, p. 55-449, 2010. Disponível em:< <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v12i3.6855>>. Acesso em: 11 de set de 2014.

APÊNDICE A - TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE MANAUS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
MESTRADO ASSOCIADO EM ENFERMAGEM UEPA & UFAM

**TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR**

NOME DO PROJETO DE PESQUISA: “PADRÕES ESPACIAIS DO TRABALHO DA ENFERMAGEM E SUA RELAÇÃO COM OS ACIDENTES DE TRABALHO POR EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO, MANAUS, AMAZONAS, 2009-2013”. Objetiva-se analisar a distribuição espacial da ocorrência de acidentes do trabalho por exposição a material biológico (ATMB) em trabalhadores de enfermagem lotados em serviços de saúde públicos e privados, ocorridos no período de 01 de janeiro de 2009 a 31 de dezembro 2013, na cidade de Manaus. Comprometo-me informar os resultados desta pesquisa, para todas as instituições envolvidas, por meio de um relatório de resultados finais. Comprometo-me ainda divulgar os resultados desta pesquisa para os sujeitos da mesma.

NOME DO PESQUISADOR: Clodoaldo da Silva Almeida

RG: 1881664

CPF: 283.413.502-97

Nº DO REGISTRO PROFISSIONAL: COREN-AM 76.001

ASSINATURA: _____

Manaus, 11 de Abril 2014.

**APÊNDICE B - CARTA DE ENCAMINHAMENTO Á COORDENAÇÃO DO
COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE MANAUS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
MESTRADO ASSOCIADO EM ENFERMAGEM UEPA & UFAM



**CARTA DE ENCAMINHAMENTO Á COORDENAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA E
PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**

Encaminhamos a pesquisa intitulada “PADRÕES ESPACIAIS DO TRABALHO DA ENFERMAGEM E SUA RELAÇÃO COM OS ACIDENTES DE TRABALHO POR EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO, MANAUS, AMAZONAS, 2009-2013” para apreciação deste Comitê de Ética e Pesquisa, a fim de obtermos parecer para desenvolvimento da pesquisa em questão, e elaboração da dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade do Estado do Pará em associação ampla com a Universidade Federal do Amazonas.

Manaus, 05 de junho 2014.

Assinatura do Responsável pelo Projeto

Orientador

APÊNDICE C - SOLICITAÇÃO DE DISPENSA DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE MANAUS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
MESTRADO ASSOCIADO EM ENFERMAGEM UEPA & UFAM



SOLICITAÇÃO DE DISPENSA DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Clodoaldo da Silva Almeida, pesquisador responsável pelo projeto “Espacialização de acidentes do trabalho por exposição a material biológico em trabalhadores de enfermagem”. solicito perante este Comitê de Ética em Pesquisa a dispensa da utilização do TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO para realização deste projeto tendo em vista que o mesmo utilizará somente dados secundários obtidos a partir do estudo de material já coletado para fins diagnósticos e da revisão de prontuários com as informações referentes aos pacientes.

Nestes termos, me comprometo a cumprir todas as diretrizes e normas reguladoras descritas na Resolução nº 466 de 10 de outubro de 2012 e resolução nº 251 de 05 de agosto de 1997, referentes às informações obtidas com Projeto.

Manaus, 05 de Junho 2014.

Clodoaldo da Silva Almeida

APENDICE D - EQUIPE DE PESQUISA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
 ESCOLA DE ENFERMAGEM DE MANAUS
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
 MESTRADO ASSOCIADO EM ENFERMAGEM UEPA & UFAM



EQUIPE DE PESQUISA

Quadro 3 - Equipe de Pesquisa

Nome	Função no Projeto / Lotação	Formação/Titulação/Local/Ano
Clodoaldo da Silva Almeida	Aluno de Mestrado Escola de Enfermagem de Manaus/Pesquisador Aprendiz	Enfermeiro/Especialista em Geografia da Saúde/Fiocruz /2009
David Lopes Neto	Pesquisador/Orientador/Escola de Enfermagem/Ufam	Enfermeiro/Doutor em Enfermagem/Universidade Federal do Ceará/2002
Yêda Maria Boaventura Corrêa Arruda	Pesquisadora/Colaboradora/Ufam	Eng ^a Florestal/Doutora em Ciência de Floresta Tropicais/ Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia/2009
Antônio Levino da Silva Neto	Pesquisador/Orientador /Instituto Leônidas & Maria Deane/Fiocruz	Médico/Doutor em Saúde Pública/Fiocruz 2010
Warley da Costa Arruda	Pesquisador nas áreas de planejamento urbano e regional – Petrobrás	Engenheiro Ambiental/Mestre em Ciências Florestais e Ambientais/Universidade Federal do Amazonas/2005
Marcos Lira Alves	Técnico em Geoprocessamento/ Semsas-Manaus	Geógrafo/Graduação/Ufam/2012

Fonte: Elaborado pelo autor

ANEXO A – Ficha de Investigação SINAN – Acidente de trabalho com exposição à material biológico

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde	SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO ACIDENTE DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO À MATERIAL BIOLÓGICO	N°
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

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 Agravado/doença ACIDENTE DE TRABALHO COM EXPOSIÇÃO À MATERIAL BIOLÓGICO	3 Data do Notificação
	4 UF	5 Município de Notificação
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)	7 Data do Acidente
Notificação Individual	8 Nome do Paciente	
	9 Data de Nascimento	10 (ou) Idade
	11 Sexo M - Masculino <input type="checkbox"/> F - Feminino <input type="checkbox"/> 1 - Ignorado	12 Gestante
	14 Escolaridade	
15 Número do Cartão SUS		16 Nome da mãe
Dados de Residência	17 UF	18 Município de Residência
	19 Distrito	20 Bairro
	21 Logradouro (rua, avenida,...)	22 Número
	23 Complemento (apto., casa, ...)	24 Geo campo 1
	25 Geo campo 2	26 Ponto de Referência
	27 CEP	28 (DDD) Telefone
	29 Zona 1 - Urbana <input type="checkbox"/> 2 - Rural <input type="checkbox"/> 3 - Periurbana 9 - Ignorado	30 País (se residente fora do Brasil)
	29 Zona 1 - Urbana <input type="checkbox"/> 2 - Rural <input type="checkbox"/> 3 - Periurbana 9 - Ignorado	

Dados Complementares do Caso

Antecedentes Epidemiológicos	31 Ocupação	
	32 Situação no Mercado de Trabalho	
	33 Tempo de Trabalho na Ocupação	
	Dados da Empresa Contratante	
	34 Registro/ CNPJ ou CPF	
	35 Nome da Empresa ou Empregador	
	36 Atividade Econômica (CNAE)	
	37 UF	
38 Município		
39 Distrito		
40 Bairro		
41 Endereço		
42 Número		
43 Ponto de Referência		
44 (DDD) Telefone		
45 O Empregador é Empresa Terceirizada		

Acidente de trabalho com exposição à material biológico

Sinan Net

SVS

27/09/2005

ANEXO B - TERMO DE ANUÊNCIA COEP/SEMSA



Localidade



Manaus, 07 de janeiro de 2014

TERMO DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins de direito que a pesquisa intitulada "Análise Espacial de Acidentes do Trabalho por exposição a Material Biológico em Trabalhadores de Enfermagem" de responsabilidade do pesquisador Cleodaldo da Silva Almeida sob orientação do Professor Dr. David Lopes Neto e co-orientação da Professora Dra. Vêda Maria Beaventura Corrêa Araújo e foi autorizada pela Comissão de Ética em Pesquisa dessa Secretaria - COEP/SEMSA.

Este procedimento baseia-se em conformidade com o item VII. 14, da Res. CNS n.º 466/12, em que:

"a revisão ética de toda e qualquer pesquisa envolvendo seres humanos não poderá ser dissociada de sua análise científica. Não se justifica submeter seres humanos a riscos desnecessários e toda a pesquisa envolvendo seres humanos envolve riscos".

Certando, considerando que a Comissão de Ética em Pesquisa COEP/SEMSA ainda está em fase de estruturação para dar início à validação junto ao Conselho Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP informamos que essa anuência deve ser encaminhada junto com o Projeto a um Comitê de Ética em Pesquisas devidamente cadastrado no COEP.

Nora Ney Rodrigues

Coordenadora da Comissão de Ética em Pesquisa

COEP/SEMSA