

Artigo Original

**Hepatites virais por acidentes de trabalho: distribuição dos casos no Brasil, 2007-2014**

*Viral hepatitis caused by occupational accidents: distribution of cases in Brazil, 2007-2014*

*Hepatitis viral por accidentes de trabajo: distribución de casos en Brasil, 2007-2014*

Técia Maria Santos Carneiro e Cordeiro<sup>1</sup> ORCID0000-0001-8535-2010

Argemiro D'Oliveira Júnior<sup>2</sup> ORCID0000-0002-3476-8216

Tânia Maria de Araújo<sup>1</sup> ORCID0000-0003-2766-7799

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil.

Submetido: 26/01/2021

Aceito: 18/09/2021

Email: [teciamarya@yahoo.com.br](mailto:teciamarya@yahoo.com.br)

Endereço: Praça Conselheiro Almeida Couto, Largo do Terreiro de Jesus, s/nº, Centro Histórico, Salvador, BA, Brasil.

**RESUMO**

**Justificativa e Objetivos:** analisar a distribuição dos casos e incidência das hepatites virais por acidente de trabalho no Brasil, no período de 2007 a 2014. **Métodos:** trata-se de um estudo ecológico de cunho descritivo das notificações de hepatites virais registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Resultados:** apontam que a incidência média de hepatites virais por acidente de trabalho no Brasil foi de 2 casos/1.000.000 da população economicamente ativa e ocupada. Houve tendência crescente na Região Centro-Oeste ( $p=0,02$ ), entre aqueles do sexo feminino ( $p=0,01$ ) e de 38 a 49 anos e 50 e mais anos ( $p=0,01$ ). A tendência temporal decrescente foi observada entre aqueles até 37 anos e para raça/cor da pele não negros ( $p=0,04$ ). **Conclusão:** a distribuição temporal foi estacionária na maioria das regiões e estados do Brasil, crescente entre as trabalhadoras com idade maior que 38 anos e decrescente entre os não negros e com idade menor que 37 anos.

**Descritores:** *Análise espaço-temporal. Hepatite viral humana. Doenças transmissíveis. Acidentes de trabalho. Notificação de doenças.*

**ABSTRACT**

**Background and Objectives:** to analyze the distribution of cases of viral hepatitis due to occupational accidents in Brazil from 2007 to 2014. **Methods:** this is an ecological study of a descriptive nature of notifications of viral hepatitis registered in the Information System for Notifiable Diseases. **Results:** they point out that the mean incidence of viral hepatitis due to occupational accidents in Brazil was 2 cases/1,000,000 of the economically active and employed population. There was an increasing trend in the Midwest region ( $p=0.02$ ), among women ( $p=0.01$ ) and those aged 38 to 49 years and 50 and older ( $p=0.01$ ). The decreasing time trend was observed among those up to 37 years old and for non-black race/skin color

( $p=0.04$ ). **Conclusion:** the temporal distribution was stationary in most regions and states in Brazil, increasing among female workers over 38 years old and decreasing among non-black women and under 37 years old.

**Keywords:** Spatio-Temporal Analysis. Hepatitis, Viral, Human. Communicable Diseases. Accidents, Occupational. Disease Notification.

## RESUMEN

**Justificación y Objetivos:** analizar la distribución de casos de hepatitis viral por accidentes de trabajo en Brasil de 2007 a 2014. **Métodos:** se trata de un estudio ecológico de carácter descriptivo de las notificaciones de hepatitis viral registradas en el Sistema de Información de Enfermedades Notificables. **Resultados:** señalan que la incidencia promedio de hepatitis viral por accidentes de trabajo en Brasil fue de 2 casos/1.000.000 de población económicamente activa y ocupada. Hubo una tendencia creciente en la región del Medio Oeste ( $p=0,02$ ), entre las mujeres ( $p=0,01$ ) y entre 38 y 49 años y 50 y más años ( $p=0,01$ ). La tendencia decreciente en el tiempo se observó entre los de hasta 37 años y para el color de piel/raza no negra ( $p=0,04$ ). **Conclusiones:** la distribución temporal fue estacionaria en la mayoría de las regiones y estados de Brasil, aumentando entre las trabajadoras mayores de 38 años y disminuyendo entre las mujeres no negras y menores de 37 años.

**Palabras-clave:** Análisis Espacio-Temporal. Hepatitis Viral Humana. Enfermedades Transmisibles. Accidentes de Trabajo. Notificación de Enfermedades.

## INTRODUÇÃO

As hepatites virais são doenças infecciosas transmissíveis com padrão de distribuição variável entre os diferentes países e regiões. A hepatite B tem maior frequência em todo o mundo e sua forma crônica afeta cerca de 250 milhões de pessoas<sup>1</sup>. A hepatite C se aproxima de 170 milhões de pessoas<sup>2</sup>, e a hepatite A varia conforme a idade. O número de casos de hepatite A diminuem quanto maior a idade, aumentando quanto menor a idade e maiores as baixas condições socioeconômicas e de higiene.<sup>3</sup>

No Brasil, as hepatites virais são doenças endêmicas, e sua distribuição segue o mesmo padrão do mundo: em 2019, a taxa de detecção para hepatite C foi de 10,8 a cada 100 mil habitantes, e hepatite B e A, 6,6 e 0,4/100 mil habitantes, respectivamente.<sup>4</sup> Todos os tipos de hepatites virais podem ocorrer no desenvolvimento das atividades laborais, estando fortemente relacionados à situação de comprometimento das normas de biossegurança e às condições laborais para execução do trabalho.

As hepatites virais e os acidentes de trabalho são doenças e eventos de notificação compulsória no Brasil, ou seja, devem ser obrigatoriamente notificados pelos profissionais de saúde ou responsáveis pelos serviços de saúde públicos e privados que prestam assistência ao paciente.<sup>5</sup> Essas notificações são registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), por meio das fichas de notificação/investigação individual. Esse sistema necessita ser operacionalizado de forma adequada e com dados de qualidade, para que garanta

a cobertura dos dados essenciais para tomada de decisões, contribuindo para melhoria da situação de saúde do trabalhador.<sup>6</sup>

Estudos apontam risco de adquirir as hepatites B e C por acidentes de trabalho com materiais biológicos entre trabalhadores da saúde<sup>7,8</sup>, serviços gerais<sup>9</sup>, coletores de resíduos domésticos e de saúde<sup>10,11</sup>, coletores de lixo<sup>12</sup>, trabalhadores domésticos<sup>12</sup> e técnicos de nível médio das ciências biológicas e da saúde.<sup>13</sup> Embora os estudos tenham uma atenção maior aos trabalhadores da saúde, outras categorias também estão expostas a acidentes de trabalho e, em decorrência, as doenças infecciosas.

A justificativa deste estudo dá-se em função da necessidade de uma investigação acerca das hepatites virais ocasionadas por acidente de trabalho, utilizando os registros das notificações do SINAN, com distribuição temporal, a qual permite avaliar, no tempo, a ocorrência da doença. Isso é muito relevante para as medidas preventivas necessárias. No cenário do Brasil, observam-se estudos de determinadas regiões e em um período específico, portanto, fortalece a relevância de dados de abrangência nacional, sendo que esses dados poderão subsidiar as ações da vigilância em saúde das doenças transmissíveis e em saúde do trabalhador no país.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi analisar a distribuição dos casos das hepatites virais por acidente de trabalho no Brasil no período de 2007 a 2014.

## **MÉTODOS**

Estudo ecológico de cunho descritivo, o qual permite avaliar as distribuições dos dados agregados no tempo e no espaço. Foram utilizados os dados das notificações de hepatites virais registrados no SINAN, fornecidos pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde. Incluíram-se apenas os casos em que a fonte de infecção foram os acidentes de trabalho, por se tratar de um campo que se subentende como estabelecimento do nexo causal.

Foram avaliados todos os casos notificados no Brasil do ano de 2007 a 2014, ao considerar que, antes de 2007, houveram modificações nas fichas de notificações, e 2014, por ser o último ano que estava disponível para os pesquisadores.

As variáveis analisadas foram: o ano de notificação (2007 a 2014); as regiões (Sul, Sudeste, Norte, Centro-Oeste e Nordeste) e os estados de residência (os 27 que compõe país); sexo (feminino e masculino); idade categorizada por tercil (até 37 anos, 38-49 anos e 50 e mais anos); escolaridade (até ensino fundamental, médio e superior); raça/cor da pele (negros e não negros); exposição a medicamentos injetáveis, acidentes com materiais biológicos (ATMB),

água e alimentos contaminados, múltiplos parceiros sexuais; classificação etiológica (Vírus A, B e C); e ocupação, de acordo a Classificação Brasileira de Ocupação (CBO).

Foram calculados os coeficientes de incidência por ano, sexo, estado e região, utilizando no numerador os casos de hepatites virais por acidente de trabalho e no denominador a População Economicamente Ativa e Ocupada (PEAO) por ano. Estimaram-se, também, os coeficientes de incidência média do período (2007-2014), considerando no numerador a média de casos do período, e no denominador, a média da PEAO dos anos de 2010 e 2011, representando a PEAO da metade do período. A PEAO foi obtida pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e pelo Censo Demográfico, ambos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para descrição dos casos pelas variáveis analisadas, foram calculadas as frequências relativas por ano de notificação. A Variação Percentual Proporcional (VPP) foi estimada para todas as incidências e frequências relativas de cada variável, para verificar a variação da série temporal analisada com a seguinte fórmula:  $\{[(\text{ano final}-\text{ano inicial})/\text{ano inicial}]*100\}$ .

A análise da distribuição temporal das variáveis em proporções foi verificada pelo Teste do Qui-Quadrado Linear, e para os coeficientes de incidências, realizou-se a Regressão Linear Simples, considerando a variável dependente a incidência, e a variável independente, os anos calendários (2007-2014). A distribuição temporal foi classificada em crescente, quando os coeficientes de regressão e o VPP forem positivos, decrescente, quando negativos e estacionária, se os coeficientes não apresentarem diferença estatisticamente significativa ( $p>0,05$ ) ao comparar a ocorrência de casos de 2007 a 2014.<sup>14</sup>

A análise da distribuição espacial foi realizada em conjunto com a análise temporal, por meio da avaliação por conglomerados, ou seja, os dados agrupados pelas cinco regiões e os vinte e sete estados do Brasil. Foram estratificadas as incidências segundo o sexo para o país, Brasil e suas regiões.

Os dados foram processados pelos programas *Microsoft Office Excel 2007* e *SPSS*, versão 17.0. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa institucional, com Parecer nº 1.249.977/2015, atendendo à Resolução 466/2012.

## **RESULTADOS**

Foram notificados no Brasil 1.493 casos de hepatites virais por acidente de trabalho, no período de 2007 a 2014, com incidência média de 2 casos a cada 1.000.000 da PEAO e distribuição temporal estacionária. Entre as regiões do Brasil, houve uma oscilação nas incidências ano a ano, com variação negativa na série temporal nas Regiões Norte (VPP= -

42,3%) e Sudeste (VPP= -27,8%), e positiva nas Regiões Nordeste (VPP= 140,0%), Sul (VPP= 16,0%) e Centro-Oeste (VPP=133,3%), apresentando tendência temporal crescente na Região Centro-Oeste ( $p=0,02$ ) (Tabela 1).

Os estados também apresentaram oscilação na distribuição das incidências de hepatites virais no período em estudo. O Acre foi o estado que apresentou a maior incidência ano a ano e a incidência média com 13,1 casos a cada 1.000.000 da PEA0, porém com tendência estacionária. O Tocantins ( $p=0,03$ ) e o Sergipe ( $p=0,04$ ) seguiram com tendência temporal decrescente (Tabela 1).

Em relação ao sexo, o feminino apresentou maiores incidências ano a ano no Brasil e suas regiões, apresentando tendência temporal crescente apenas na Região Centro-Oeste ( $p=0,01$ ), e o sexo masculino apresentou tendência temporal estacionária no Brasil e suas regiões (Figura 1).

Quanto às características do total de casos notificados, predominaram no período em estudo aqueles até 37 anos (36,9%), raça/cor da pele não negra (60,1%), com ensino médio (47,0%), expostos a ATMB (68,5%) e com vírus da hepatite B (HBV) (49,2%) e vírus da hepatite C (HCV) (49,4%). Houve tendência temporal decrescente para aqueles até 37 anos, crescente, de 38 a 49 anos e 50 e mais anos, ( $p=0,01$ ) e para raça/cor da pele não negros, decrescente ( $p=0,04$ ) (Tabela 2).

De acordo com as ocupações, predominaram-se os técnicos de nível médio (36,3%), trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio em lojas e mercados (24,3%), trabalhadores de manutenção e reparação (16,0%) e profissionais das ciências e das artes (12,7%). Apresentaram variação na série temporal negativa os técnicos de nível médio (VPP=-25,9%), trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio em lojas e mercados (VPP=-13,8%), e variação positiva os trabalhadores de manutenção e reparação (VPP=69,9%) e profissionais das ciências e das artes (VPP=48,8%).

**Tabela 1.** Coeficiente de incidência (por 1.000.000) das hepatites virais por acidentes de trabalho no Brasil, regiões e estados, 2007-2014

Regiões e estados	Incidência bruta								VPP	Incidência média (2007-2014)	p-valor*	TT
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014				
<b>Norte</b>	<b>2,6</b>	<b>2,0</b>	<b>2,8</b>	<b>2,5</b>	<b>2,7</b>	<b>2,1</b>	<b>2,5</b>	<b>1,5</b>	<b>-42,3</b>	<b>2,4</b>	<b>0,23</b>	<b>E</b>
Rondônia	3,9	2,5	7,2	3,9	4,8	4,6	7,1	2,3	-41,0	4,7	0,85	E
Acre	15,9	18,9	9,0	6,6	17,5	16,7	12,9	5,8	-63,5	13,1	0,35	E
Amazonas	0,0	0,0	2,7	3,4	0,6	1,9	1,9	2,9	290,0	1,7	0,16	E
Roraima	9,9	5,1	5,1	0,0	8,9	4,7	0,0	0,0	-100,0	4,2	0,08	E
Pará	1,5	0,6	0,9	1,3	1,4	0,6	1,7	0,3	-80,0	1,0	0,61	E
Amapá	4,0	3,7	0,0	3,4	3,8	0,0	0,0	3,0	-25,0	2,2	0,33	E
Tocantins	3,0	2,8	4,1	3,2	1,4	0,0	0,0	1,4	-53,3	2,1	0,03	D
<b>Nordeste</b>	<b>0,5</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>	<b>1,2</b>	<b>140,0</b>	<b>0,9</b>	<b>0,06</b>	<b>E</b>
Maranhão	0,3	1,8	1,4	0,8	1,0	1,7	2,0	1,9	533,3	1,5	0,08	E
Piauí	0,6	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,7	0,0	-100,0	0,3	0,98	E
Ceará	0,3	0,5	1,0	0,5	0,5	0,8	0,5	0,5	66,7	0,6	0,80	E
Rio Grande do Norte	0,0	2,7	0,0	0,0	0,7	1,4	2,0	2,0	200,0	1,2	0,30	E
Paraíba	0,6	0,6	0,0	1,2	1,2	0,6	0,6	0,5	-16,7	0,7	0,84	E
Pernambuco	0,0	0,5	0,6	0,3	1,7	1,1	0,5	0,8	80,0	0,7	0,23	E
Alagoas	0,8	3,2	0,0	0,0	0,8	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	0,38	E
Sergipe	4,3	3,2	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,9	-79,1	1,2	0,04	D
Bahia	0,5	0,3	1,6	2,1	1,3	1,3	0,6	1,8	260,0	1,2	0,33	E
<b>Sudeste</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>	<b>2,1</b>	<b>1,7</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>1,7</b>	<b>1,3</b>	<b>-27,8</b>	<b>1,8</b>	<b>0,50</b>	<b>E</b>
Minas Gerais	2,1	0,4	1,1	2,0	2,0	1,4	0,9	1,0	-52,4	1,4	0,63	E
Espírito Santo	2,3	1,6	0,5	0,5	3,2	1,5	1,6	1,0	-56,5	1,5	0,79	E
Rio de Janeiro	1,1	1,4	2,0	1,7	1,1	1,4	0,8	1,6	45,5	1,3	0,73	E
São Paulo	1,7	2,7	2,7	1,8	2,8	2,9	2,3	1,4	-17,6	2,3	0,76	E
<b>Sul</b>	<b>2,5</b>	<b>3,3</b>	<b>3,2</b>	<b>3,8</b>	<b>3,9</b>	<b>4,4</b>	<b>3,8</b>	<b>2,9</b>	<b>16,0</b>	<b>3,5</b>	<b>0,29</b>	<b>E</b>
Paraná	2,5	1,8	1,3	3,0	4,0	2,6	2,1	2,8	12,0	2,5	0,46	E
Santa Catarina	3,0	3,6	6,0	3,4	3,5	4,0	3,9	3,0	0,0	3,8	0,75	E
Rio Grande do Sul	2,3	4,4	3,2	4,8	3,9	6,3	5,5	3,1	34,8	4,2	0,29	E
<b>Centro-Oeste</b>	<b>1,8</b>	<b>1,7</b>	<b>2,7</b>	<b>1,8</b>	<b>1,5</b>	<b>2,8</b>	<b>4,5</b>	<b>4,2</b>	<b>133,3</b>	<b>2,6</b>	<b>0,02</b>	<b>C</b>
Mato Grosso do Sul	1,6	0,8	6,4	0,8	0,8	1,5	3,0	2,1	31,3	2,2	0,99	E
Mato Grosso	0,7	3,3	1,3	1,3	1,9	3,8	9,7	2,4	242,9	3,1	0,18	E
Goiás	2,0	1,6	1,0	2,2	1,6	1,2	2,8	5,1	155,0	2,2	0,10	E
Distrito Federal	2,6	0,8	4,9	2,1	1,5	6,7	4,3	6,2	138,5	3,6	0,09	E

---

<b>Brasil</b>	<b>1,6</b>	<b>1,8</b>	<b>2,0</b>	<b>1,9</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>2,1</b>	<b>1,8</b>	<b>12,5</b>	<b>2,0</b>	<b>0,19</b>	<b>E</b>
---------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------	------------	-------------	----------

---

Fonte: SINAN/Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde, 2015.

Legenda: VPP: Variação Percentual Proporcional; TT: Tendência Temporal; E: Estacionária; D: Decrescente; C: Crescente. \*p-valor referente à Regressão Linear Simples.

Layout Version

**Tabela 2.** Distribuição das hepatites virais por acidente de trabalho segundo variáveis sociodemográficas e clínicas, Brasil, 2007 a 2014

Variáveis	Distribuição por ano (%)								VPP	Total	*p-valor
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014			
<b>Idade</b>											
Até 37 anos	42,2	43,5	32,1	30,4	38,5	33,9	35,5	33,0	-21,8	35,9	0,01
38-49 anos	34,0	30,0	40,5	28,2	28,8	33,5	28,0	34,7	2,1	32,2	
50 anos e mais	23,8	26,5	27,4	32,7	32,7	32,6	36,5	32,4	36,1	31,9	
<b>Raça/cor da pele</b>											
Não negros	60,6	64,6	62,2	65,6	60,1	56,5	58,2	54,7	-9,7	60,1	0,04
Negros	39,4	35,4	37,8	34,4	39,9	43,5	41,8	45,3	15,0	39,9	
<b>Escolaridade**</b>											
Até ensino fundamental	46,4	38,7	41,4	35,3	32,2	39,1	34,1	33,3	-28,2	37,3	0,11
Ensino médio	38,4	45,3	42,0	52,9	51,3	41,4	53,0	50,0	30,2	47,0	
Ensino superior	14,3	15,3	15,9	11,8	16,4	19,5	11,6	15,9	11,1	15,2	
<b>Exposições</b>											
Administração medicamentos injetáveis	34,0	35,4	33,7	38,0	40,6	40,0	41,5	35,8	5,3	37,6	0,17
Acidentes com materiais biológicos	65,7	69,2	71,8	70,8	65,1	67,1	63,9	75,5	14,9	68,5	0,78
Água e alimentos contaminados	8,3	5,8	7,8	4,3	8,3	4,4	8,6	6,8	-18,1	6,8	0,95
Múltiplos parceiros sexuais	19,9	12,0	14,6	16,9	11,5	15,8	15,4	15,5	-22,1	15,1	0,78
<b>Classificação etiológica</b>											
Vírus A	3,0	1,2	1,7	1,2	0,0	2,0	1,7	0,6	-80,0	1,4	0,69
Vírus B	43,3	55,3	49,1	41,8	51,0	49,0	48,6	54,4	25,6	49,2	
Vírus C	53,7	43,5	49,1	57,0	49,0	49,0	49,7	45,0	-16,2	49,4	
<b>Classificação Brasileira de Ocupação</b>											
0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,7	0,7	0,0	0,0	0,3	0,31
1	1,1	1,9	0,0	3,7	1,5	0,0	2,2	1,6	45,5	1,5	
2	8,0	16,5	16,2	12,1	12,3	13,2	10,9	11,9	48,8	12,7	
3	46,0	36,9	33,3	37,4	41,5	28,7	35,8	34,1	-25,9	36,3	
4	2,3	1,0	0,9	1,9	0,8	4,4	1,5	3,2	39,1	2,0	
5	27,6	16,5	28,2	18,7	21,5	29,4	27,0	23,8	-13,8	24,3	
6	1,1	1,0	0,0	1,9	1,5	2,2	1,5	1,6	45,5	1,4	
7	2,3	5,8	4,3	3,7	2,5	4,4	5,1	5,6	143,5	4,7	
8	1,1	1,9	0,9	0,0	0,8	0,7	0,7	0,8	-27,3	0,8	
9	10,3	18,4	15,4	20,6	14,6	16,2	14,6	17,5	69,9	16,0	

Fonte: SINAN/Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde, 2015.

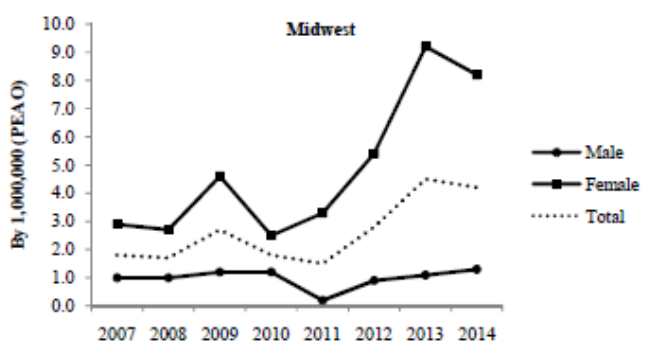
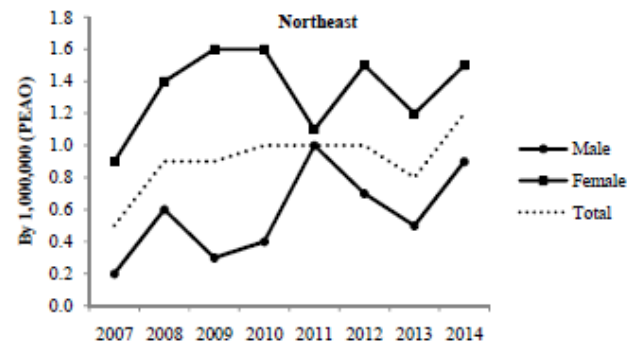
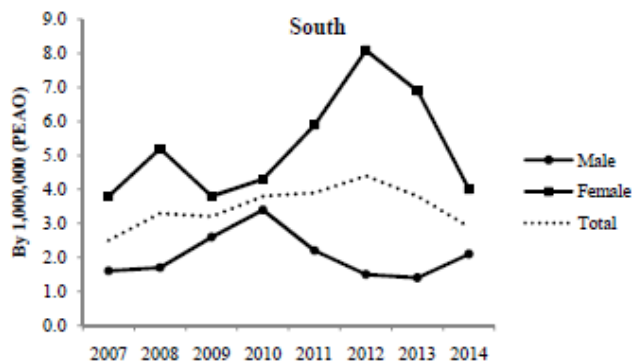
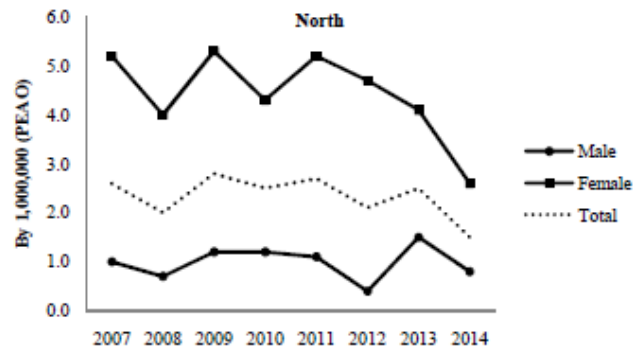
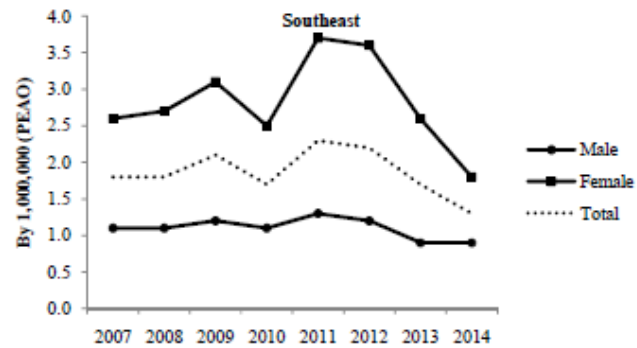
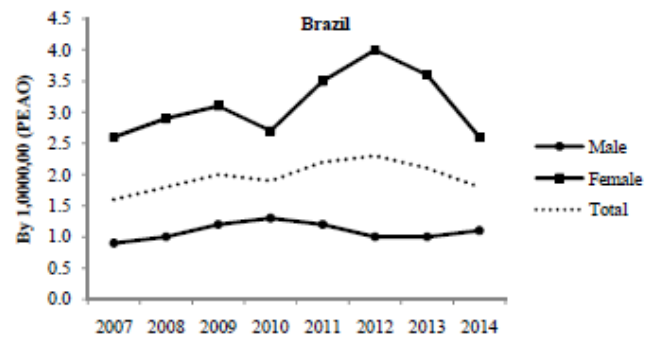
Legenda: VPP: Variação Percentual Proporcional; 0: forças armadas, policiais e bombeiros; 1: membros superiores do poder público, dirigentes de organização de interesse público e de empresa e gerentes; 2: profissionais das ciências e das artes; 3: técnico de nível médio; 4: trabalhadores dos serviços administrativos; 5: trabalhadores dos serviços,



vendedores do comércio em lojas e mercados; 6: trabalhadores da agropecuária, florestais, da caça e pesca; 7: trabalhadores da produção de bens e serviços industriais I; 8: trabalhadores da produção de bens e serviços industriais II; 9: trabalhadores de manutenção e reparação.

\*p-valor referente ao Qui-Quadrado Linear. \*\*Analfabetos: 2007 – 0,9%, 2008 – 0,7%, 2009 – 0,7%, 2013 – 1,3% e 2014 – 0,8%.

Layout Version



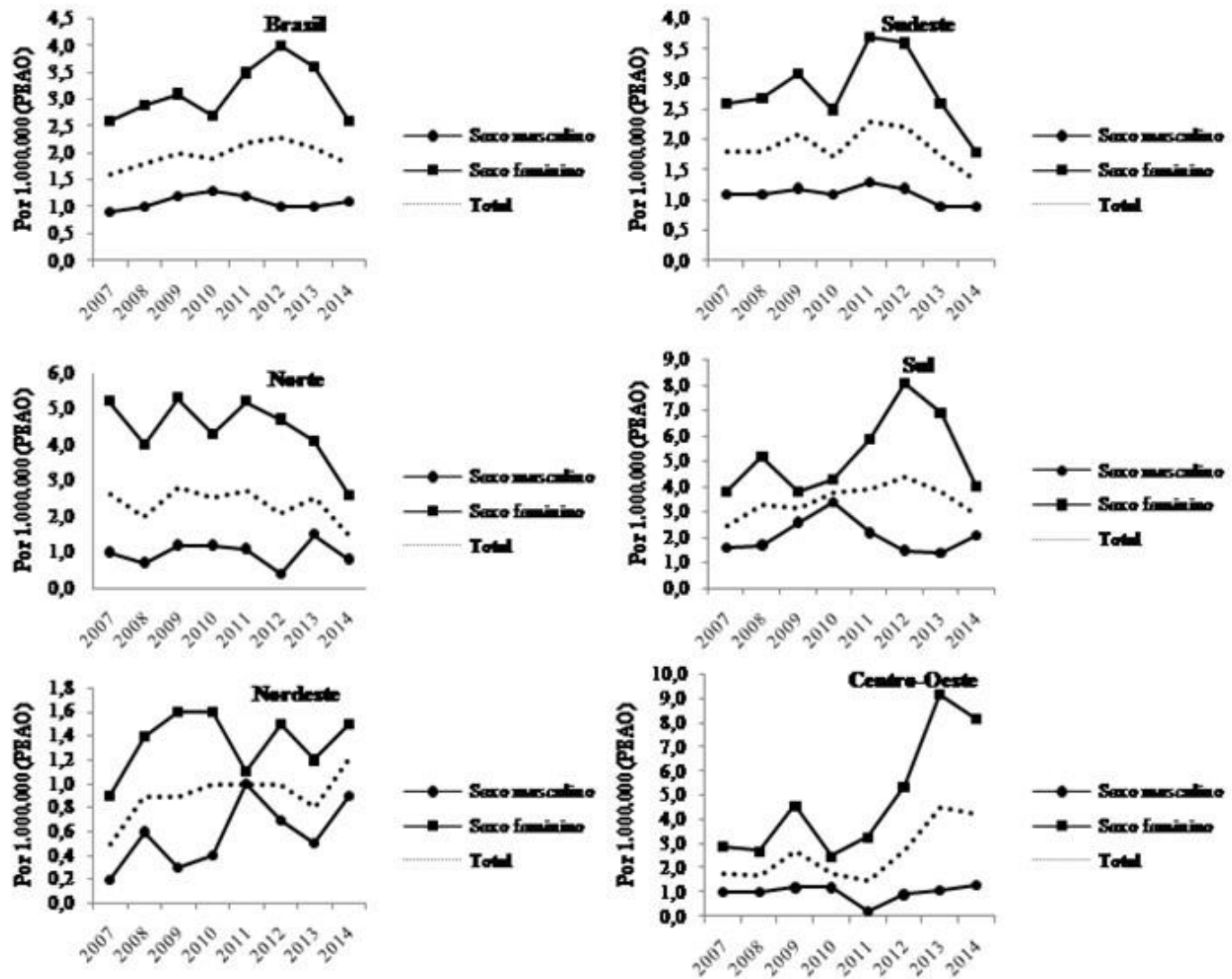


Figura 1. Incidências das hepatites virais por acidente de trabalho segundo sexo, Brasil e Regiões, 2007 a 2014

## DISCUSSÃO

As incidências de hepatites virais por acidente de trabalho no Brasil, regiões e estados foram muito baixas, porém pode-se considerar os dados subestimados devido à subnotificação por vários fatores intervenientes. Mas, por se tratar de um evento em que as formas de prevenção, na maioria das vezes, são de fácil acesso, considera-se uma informação preocupante para a saúde dos trabalhadores do Brasil e também para os gastos gerados aos serviços de saúde com o tratamento destas infecções.

Os vírus das hepatites virais dos tipos A, B e C podem ser ocasionados no desenvolvimento das atividades laborais, embora o HBV e o HCV se apresentem em maior proporção tanto na população em geral quanto em trabalhadores. No ambiente de trabalho, os acidentes com materiais biológicos são responsáveis pela exposição ao HBV e HCV nas diferentes ocupações que ficam expostas no cotidiano a sangue, fluidos e hemoderivados e, principalmente, contato com perfurocortantes.<sup>8,10,11</sup>

Os indicadores das hepatites virais por acidentes de trabalho variaram de acordo a ocupação em estudos realizados, porém as frequências foram baixas corroborando com o presente estudo. Para o HCV, na população adulta, foi de 4,52%<sup>15</sup>, entre coletores de resíduos de saúde, 3,3%<sup>11</sup>, coletores de resíduos domésticos, 0,9%<sup>11</sup>, trabalhadores da saúde ,0,5%<sup>8</sup>, casos notificados no estado do Amapá/Brasil, 1,0%<sup>9</sup> e casos notificados no estado da Bahia/Brasil, 0,1%.<sup>13</sup> Para o HBV, entre coletores de resíduos, foi menor que 0,05%<sup>11</sup>, bombeiros, 6,5%<sup>9</sup>, casos notificados no município de Santa Cruz/Rio Grande do Sul, 0,5%<sup>12</sup>, trabalhadores da saúde, 0,8%<sup>7</sup> e 0,6%<sup>8</sup>, casos notificados no estado do Amapá/Brasil, 1,6%<sup>9</sup> e casos notificados no estado da Bahia/Brasil, 0,2%.<sup>13</sup> As frequências foram baixas, assim como no presente estudo, e a proporção entre as ocupações é semelhante, embora algumas categorias profissionais não tenham sido estudadas.

Houve crescimento dos indicadores de incidência na Região Centro-Oeste. Quando se compara entre os sexos, os trabalhadores do sexo feminino o crescimento foi maior na Região Centro-Oeste, e por faixa etária, entre aqueles maiores de 38 anos. A tendência decrescente da incidência foi observada nos Estados de Sergipe e Tocantins e, também, na faixa etária até 37 anos e no grupo de trabalhadores da raça cor da pele não negra.

As Regiões Centro-Oeste e Nordeste apresentam prevalências de hepatite B baixa a moderadas.<sup>16</sup> Entre 2008 a 2019, a taxas de detecção de hepatite tipo B na população da Região Centro-Oeste aumentou, hepatite C não houve alteração, e a hepatite A reduziu. Nos estados de Sergipe e Tocantins, houve um leve aumento nas taxas de detecção entre 2008 e 2019 para HCV e redução para HBV e vírus da hepatite A (HAV).<sup>4</sup> Esses dados da população geral

retratam os achados no presente estudo, pela maioria dos casos serem de HBV e HCV. Quanto maior o número de casos de acidentes com materiais biológicos, maior o risco e a contaminação para HBV e HCV.

O estado do Acre, no presente estudo, apresentou as maiores incidências de hepatites virais, em comparação aos demais estados do país. Estudo com profissionais de saúde em Rio Branco/Acre apontou uma prevalência para HCV alta de 4,8% e estava relacionada à exposição em longo prazo, idade elevada e moradores da cidade há mais tempo<sup>17</sup>, ao considerar a alta endemicidade de hepatite B neste estado.<sup>16</sup> Outros fatores relacionados ao aumento de notificações de acidentes com materiais biológicos no Acre foram a implantação de Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST), adequada infraestrutura física, capacitação dos profissionais das redes sentinelas e equipes compatíveis com a demanda.<sup>18</sup> Esses fatores podem estar relacionados, também, ao maior número de casos notificados de hepatites virais no estado, programas de rastreamento desenvolvidos para populações ribeirinhas, educação continuada para os profissionais, o que contribui para um serviço de vigilância em saúde de qualidade.

O sexo feminino tem sido aquele grupo de maior ocorrência dos ATMB que expõe os trabalhadores a hepatites virais em diferentes países.<sup>8,13,19</sup> Isso pode estar atrelado à ocupação desenvolvida por mulheres com maior exposição, como técnicos do setor saúde. A idade também é um fator preponderante, quanto maior a idade, maior o tempo de serviço, maior poderá ser o risco de ATMB e, em consequência, a ocorrência das hepatites<sup>11-13,15</sup>, ao considerar que esses trabalhadores desenvolvem autoconfiança e perdem o discernimento da precaução. A cor da pele não negra apresentou redução, devido à maior inclusão social da raça cor da pele negra no mercado de trabalho e, com isso, maior exposição e risco para hepatites virais.

As maiores frequências das notificações durante o período em análise foram observadas entre trabalhadores com ensino médio completo e a ocupação técnica de nível médio e trabalhadores dos serviços, havendo concordância entre estas características, pois os ATMB são responsáveis pela maioria de os casos de hepatites virais ocorrerem entre aqueles trabalhadores de nível médio<sup>20</sup> e do setor saúde<sup>8,13,19-21</sup>. Os técnicos de nível médio incluem aqueles técnicos e auxiliares de enfermagem, de laboratório, de saúde bucal, de equipamentos médicos e odontológicos, em patologia clínica, entre outros. Outros grupos ocupacionais também estão em risco, como as manicures e pedicures<sup>22</sup>, trabalhadores domésticos e coletores de lixo<sup>12</sup>, coletores de resíduos domésticos e de saúde<sup>11</sup>, policiais<sup>23</sup> e marítimos.<sup>24</sup>

Os trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio de mercados e lojas incluem aqueles que executam serviços em lavanderia, empregados domésticos, camareiros/roupeiros,

gari, coletor de resíduos de serviços de saúde e domésticos, agentes comunitários de saúde, auxiliares de laboratórios de saúde, embelezamento e higiene, cuidadores, serviços funerários, bombeiros, policiais, profissionais do sexo, entre outros, que estão relacionados ao trabalho de serviços, os quais expõem os trabalhadores também a material biológico ou atividade sexual. Estudos apontam a ocorrência de acidentes com materiais biológicos e as hepatites B e C em coletores de resíduos domésticos e de saúde<sup>11</sup>, de lixo<sup>12</sup>, trabalhadores domésticos<sup>12</sup>, assim como policiais<sup>23</sup> e marítimos<sup>24</sup> são diferentes ocupações, mas com riscos ao contato com materiais biológicos.

Na exposição a acidentes com materiais biológicos, houve maior frequência de hepatites. Estudos apontam que contato com sangue e fluidos decorre de acidentes com perfurocortantes, devido ao descarte inadequado e reencape de agulhas.<sup>7,8,10,11,15,20,23</sup> O risco de adquirir HCV por exposição a material biológico é de 3 a 10%, e HBV, de 40%.<sup>20</sup>

A frequência de hepatites virais no presente estudo, segundo tipo, foi maior para a infecção pelo HBV e HCV, considerando o período. Isso pode estar relacionado às ocupações de maior frequência, às formas de exposição destas ocupações contribuírem com o risco de transmissão destes vírus, aos trabalhadores que não seguem as normas de biossegurança ou não são capacitados para segui-las e também devido às condições de trabalho das instituições. Em estudos com trabalhadores da saúde, equipes de saúde bucal, coletores de resíduos domésticos e de saúde e bombeiros, foi avaliada, principalmente, o HBV e HCV<sup>7,8,11,15,19</sup>, o que confirma a relação da ocupação, exposição e tipo de hepatite viral.

Os dados deste estudo evidenciam que trabalhadores das atividades técnicas nos serviços de assistência e apoio à saúde foram aqueles com maior frequência de casos de hepatites virais, e isso ocorre por estarem constantemente expostos a patógenos no desenvolvimento de suas atividades laborais. Esses dados são relevantes para vigilância epidemiológica ampliar as ações de prevenção, como a vacinação contra o HBV, que está disponível para todos os adultos nos serviços de saúde do Brasil, e testagem de sorologia anti-HBs, para verificar a imunidade, pois estudos apontam frequências de trabalhadores não imunizados que variam de 14-45,3%.<sup>8,11,19</sup> Além disso, a proteção à saúde do trabalhador deve ser considerada mediante a identificação das distintas situações de risco no trabalho, para que as intervenções sejam efetivas.

Dentre as limitações deste estudo, podemos destacar a subnotificação dos casos de hepatites virais pelos profissionais ou serviços de saúde públicos e privados e a incompletude das informações da ficha de notificação, em especial a fonte de infecção (apenas 45,8% dos campos estavam preenchidos) e a ocupação (com 63,2% dos campos preenchidos)<sup>25</sup>; o período

de sete anos que os dados foram disponibilizados para análise; a não padronização das incidências para manter as análises das frequências das demais variáveis; a análise de tendência verificada apenas pela distribuição no período, não havendo análise da sazonalidade e autocorrelação; e a escassez de estudos de tendência temporal das hepatites virais por acidentes de trabalho, para comparação dos dados, utilizando, assim, os estudos de acidentes com materiais biológicos.

Conclui-se que a distribuição temporal das hepatites virais por acidente de trabalho no Brasil foi estacionária no país e na maioria das regiões e estados. A Região Centro-Oeste apresentou crescimento, e os estados de Sergipe e Tocantins, incidências decrescentes. O sexo feminino, idade maior que 38 anos e os trabalhadores da manutenção e reparação e profissionais das ciências e das artes apresentaram crescimento dos casos na série temporal.

Entretanto, esses dados podem estar subnotificados, necessitando de maiores investimentos em capacitação para os profissionais e serviços de saúde tanto para diagnóstico e estabelecimento do nexó técnico epidemiológico quanto para o preenchimento de todos os campos obrigatórios e essenciais da ficha de notificação.

Por se tratar de evento que pode ser prevenido no ambiente de trabalho, é necessário maior investimento em ações de aplicação das normas de biossegurança no cotidiano do trabalho, além da vacinação e garantia da imunidade, como estratégias de proteção à saúde dos trabalhadores. Os empregadores devem contribuir neste processo formando a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), realizando capacitações, conferindo o cartão de vacina de todos trabalhadores na avaliação admissional e periódica e, principalmente, provendo o ambiente de trabalho com segurança por meio de medidas de proteção coletiva.

Além disso, são necessárias ações de intervenção da vigilância em saúde do trabalhador nos diferentes ambientes de trabalho, como o setor de saúde e naqueles de serviços e manutenção e reparação, os quais se diferenciam quanto ao processo de trabalho, porém estão ocorrendo casos de hepatites virais.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de doutorado à primeira autora (Código do financiamento 001), e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo Auxílio financeiro (Processo nº 427045/2016-9).

## REFERÊNCIAS

1. Cangelosi Q, Means SA, Ho H. A multi-scale spatial model of hepatitis-B viral dynamics. PLoS ONE. 2017; 12 (12): e0188209. <http://doi.org/10.5281/zenodo.1043833>
2. Sharma G, Raheja H, Das S. Hepatitis C virus: enslavement of host factors. IUBMB Life. 2018; 70 (1): 41-9. <https://doi.org/10.1002/iub.1702>
3. Gripenberg M, D'Cor NA, L'Azou Maina, Marsh G, Druelles S, Nealon J. Changing sero-epidemiology of hepatitis A in Asia Pacific countries: A systematic review. Int J Infect Dis. 2017; 29 (68): 13-7. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2017.12.021>
4. Ministério da Saúde (BR). Boletim epidemiológico – Hepatites virais. Número especial. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [citado 2021 maio 11]. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2020/boletim-epidemiologico-hepatites-virais-2020>
5. Brasil. Portaria nº 264 de 17 de fevereiro de 2020. Altera a Portaria de Consolidação nº 4/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir a doença de Chagas crônica, na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2020 fev 19 [citado 2020 set 17]; Seção 1 (35): 97. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-264-de-17-de-fevereiro-de-2020-244043656>
6. Brasil. Hepatites Virais. In: Brasil. Guia de vigilância em saúde. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2019: 263-75. [citado 2021 maio 05]. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_3ed.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf)
7. Soares RZ, Schoen AS, Benelli KRG, Araújo MS, Neves M. Analysis of reported work accidents involving healthcare workers and exposure to biological materials. Rev Bras Med Trab. 2019; 17 (2): 201-208. <https://doi.org/10.5327/Z1679443520190341>
8. Souza HP, Otero UB, Silva VSP. Profile of healthcare workers involved in accidents with exposure to biological materials in Brazil from 2011 through 2015: surveillance aspects. Rev Bras Med Trab. 2019; 17 (1): 106-118. <https://doi.org/10.5327/Z1679443520190305>
9. Santos Junior GT, Araújo MHM, Araújo GS, Santos BEF, Costa Junior RR. Characterization of occupational accidents occurred at the Occupational Health Referral Center of the state of Amapá between 2007 and 2016. Rev Bras Med Trab. 2021; 19 (1): 35-42. <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2020-526>
10. Costa MD, Rapparini C, Schmaltz CAS, Tuyama M, Lauria LM, Saraceni V, et al. Danger in the streets: exposures to bloodborne pathogens after community sharp injuries in Rio de Janeiro, Brazil. Braz J Infect Dis. 2017; 21 (3): 306-11. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2017.03.003>
11. Mol MPG, Gonçalves JP, Silva EA, Scarponi CFdO, Greco DB, Cairncross S, et al. Seroprevalence of hepatitis B and C among domestic and healthcare waste handlers in Belo Horizonte, Brazil. Waste Manag Res. 2016; 34 (9): 875-83. <https://doi.org/10.1177/0734242x16649686>
12. Bertelli C, Martins BR, Krug SBF, Petry AR, Fagundes PS. Occupational accidents involving biological material: demographic and occupational profile of affected workers. Rev Bras Med Trab. 2020; 18 (4): 415-424. <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2020-534>
13. Cordeiro TMSC, Carneiro Neto JN, Cardoso MCB, Mattos AIS, Santos KOB, Araújo TM. Acidentes de trabalho com exposição a material biológico: descrição dos casos na Bahia. R Epidemiol Control Infec. 2016; 6 (2): 50-6. <http://dx.doi.org/10.17058/reci.v6i2.6218>
14. Antunes JLF, Cardoso MRA. Uso de análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. Epidemiol. Serv. Saúde. 2015; 24 (3): 565-76. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300024>



15. Gheorghe L, Csiki IE, Iacob S, Gheorghe C, Smira G, Regep L. The prevalence and risk factors of hepatitis C virus infection in adult population in Romania: a nationwide survey 2006-2008. *J Gastrointest Liver Dis.* 2010; 19 (4): 373-9.
16. Souto FGD. Distribution of hepatitis B infection in Brazil: the epidemiological situation at the beginning of the 21<sup>st</sup> century. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2016; 49(1): 11-23. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0176-2015>
17. Paraná R, Paiva T, Leite MR, Oliveira FN, Kali N, Lobato C, et al. Infection with hepatitis C vírus among health care workers in the Brazilian Western Amazon Region (Rio Branco, State of Care). *Am J Trop Med Hyg.* 2007; 76 (1): 165-9. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2007.76.165>
18. 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. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2012000100015>
19. Vargas SC, Oliveira CF, Renner JDP, Krug SBF, Possuelo L. Prevalence of occupational infectious diseases among primary oral health care teams and prevention measures. *Rev Bras Med Trab.* 2020; 18 (2): 149-157. <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2020-546>
20. Goel V, Kumar D, Lingaiah R, Singh S. Occurrence of needlestick and injuries among health-care workers of a tertiary care teaching hospital in North India. *J Lab Physicians.* 2017; 9 (1): 20-5. <https://dx.doi.org/10.4103%2F0974-2727.187917>
21. Goniewicz M, Wloszczak-Szubzda A, Niemcewicz M, Witt M, Marciniak-Niemcewicz A, Jarosz MJ. Injuries caused by Sharp instruments among healthcare workers – international and Polish perspectives. *Ann Agric Environ Med.* 2012; 19 (3): 523-7.
22. Garbaccio JL, de Oliveira AC. Adherence to and knowledge of best practices and occupational biohazards among manicurists/pedicurists. *Am J Infect Control.* 2014; 42 (7): 791-5. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2014.03.018>
23. Mittal ML, Beletsky L, Patiño E, Abromavitz D, Rocha T, Arredondo J, et al. Prevalence and correlates of needle-stick injuries among active duty Police officers in Tijuana, Mexico. *J Int AIDS Soc.* 2016; 19 suppl 3: 20874. <https://doi.org/10.7448/ias.19.4.20874>
24. Poulsen TR, Burr H, Hansen HL, Jepsen JR. Health of Danish seafarers and fishermen 1970-2010: what have register-based studies found? *Scand J Public Health.* 2014; 42: 534-45. <https://doi.org/10.1177%2F1403494814534538>
25. Cordeiro TMS, D'Oliveira Júnior A. Data quality of the reporting of viral hepatitis caused by work-related accidents, Brazil. *Rev Bras Epidemiol.* 2018; 21: E180006. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-549720180006>

#### **Contribuições dos autores:**

**Técia maria Santos Carneiro e Cordeiro** contribuiu na concepção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica relevante do conteúdo intelectual.

**Argemiro D'Oliveira Júnior** contribuiu na análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica relevante do conteúdo intelectual.

**Tânia Maria de Araújo** contribuiu na redação, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual.

Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito e são responsáveis por todos os seus aspectos, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.