



Tânia Maria de Araújo<sup>a</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-2766-7799>

Fernanda de Oliveira Souza<sup>b</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-3573-9801>

Margarete Costa Helioferio<sup>b</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-6102-4346>

Kaio Vinicius Freitas de Andrade<sup>a</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-4603-9109>

Paloma de Sousa Pinho<sup>b</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-6402-0869>

Guilherme Loureiro Werneck<sup>c</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-1169-1436>

<sup>a</sup> Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Saúde. Feira de Santana, BA, Brasil.

<sup>b</sup> Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências da Saúde. Santo Antônio de Jesus, BA, Brasil.

<sup>c</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Estudos em Saúde Coletiva. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

**Contato:**

Tânia Maria de Araújo

**E-mail:**

[araujo.tania@uefs.br](mailto:araujo.tania@uefs.br)

Os autores declaram que o trabalho foi subvencionado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq; Processo 440691/2016-8) e pela Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ; CNE E-26/202.677/2019), do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do Ministério da Educação, e que não há conflitos de interesses.

Os autores informam que o trabalho não foi apresentado em evento científico.

## Elevada prevalência de doenças infecciosas entre trabalhadores da saúde indica a necessidade de melhorar a vigilância

*The high prevalence of infectious diseases among health workers indicates the need for improving surveillance*

### Resumo

**Objetivo:** estimar soroprevalências de arboviroses, sífilis, HIV e Hepatite B (VHB) em trabalhadores de saúde (TS). **Métodos:** inquérito entre TS selecionados por amostragem aleatória, em uma cidade da Bahia – Brasil. Pesquisa realizada em 2019 por meio de questionário estruturado, que coletou informações sociodemográficas, ocupacionais e de saúde. Testes imunocromatográficos rápidos foram utilizados para rastrear as infecções; dessa forma, resultados positivos para arboviroses, sífilis, HIV e VHB indicaram soropositividade para a respectiva infecção. Além disso, detecção simultânea de anticorpos para zika (ZIKV) e dengue (DENV) indicou soropositividade para infecção por flavivírus. **Resultados:** 453 TS foram incluídos, sendo 82,8% do sexo feminino. A maioria (55,1%) relatou contato com material biológico; 5,2% referiram acidentes com material biológico. Encontrou-se soroprevalência de 34,7% (IC95%:30,1-39,4) para dengue, 1,7% (IC95%:0,7-3,4) para zika, 9,9% (IC95%:7,2-13,2) para chikungunya e 39,9% (95%CI:35,2-44,7) para flavivírus (ZIKV+DENV); 21,9% (IC95%:18,1-26,2) foram negativos para todos os arbovírus. Soropositividade para arbovírus aumentou com a idade e foi maior entre agentes de combate a endemias. Três TS testaram positivo para VHB (HBsAg); nenhum para HIV. **Conclusão:** elevado percentual de TS estava exposto a agentes infecciosos (contato com material biológico e/ou exposição a arbovírus). Entre as condições necessárias à prevenção de infecções no ambiente de trabalho, destacam-se: monitoramento de infecções entre TS, vigilância dos ambientes laborais e medidas de controle de exposições ocupacionais, como disponibilidade de repelentes.

**Palavras-chave:** doenças infecciosas; trabalhador da saúde; inquérito; saúde do trabalhador; vigilância em saúde do trabalhador.

### Abstract

**Objective:** to estimate the seroprevalence of arboviruses, syphilis, HIV, and hepatitis B (HBV) in Healthcare Workers (HCW). **Methods:** a survey among HCW was randomly selected in a city in Bahia-Brazil. The research used a structured questionnaire, which collected sociodemographic, occupational, and health information in 2019. Rapid immunochromatographic tests were used to track infections. Thus, positive results in Immunochromatographic rapid tests for arboviruses, syphilis, HIV, and HBV indicated seropositivity for the respective infection. In addition, simultaneous detection antibodies for zika (ZIKV) and dengue (DENV) viruses indicated seropositivity for flavivirus infection. **Results:** a total of 453 HCW were included, 82.8% were women. Most HCW (55.1%) reported contact with biological material; 5.2% reported injuries with biological material. The seroprevalence was 34.7% (95%CI:30.1-39.4) for dengue, 1.7% (95%CI:0.7-3.4) for zika, 9.9% (95%CI:7.2-13.2) for chikungunya, and 39.9% (95%CI:35.2-44.7) for flavivirus (ZIKV+DENV); with 21.9% (95%CI:18.1-26.2) being negative to all arboviruses. Seropositivity to arboviruses increased with age and was higher among endemic disease control agents. Three HCW tested positive for HBV (HBsAg); no HIV cases were detected. **Conclusion:** a high percentage of HCW was exposed to infectious agents (contact with biological material and/or exposure to arboviruses). Among the necessary conditions for preventing infections in the work environment, the following stand out: monitoring of infectious diseases among HCW; surveillance of work environments, and measures to control occupational exposures, such as the availability of repellents.

**Keywords:** communicable diseases; health workers; survey; occupational health; occupational health surveillance.

## Introdução

A vigilância e o monitoramento de doenças infecciosas representam desafios significativos para os sistemas de saúde em todo o mundo. Os riscos biológicos entre os trabalhadores da saúde nem sempre são visíveis na sociedade e, muitas vezes, não são adequadamente conhecidos nem pelos próprios trabalhadores da saúde (TS), principalmente entre aqueles que atuam em contextos não hospitalares. A crise da Covid-19 colocou em destaque os riscos ocupacionais no trabalho em saúde, pois a vivência dessa situação evidenciou a notável suscetibilidade de alguns grupos ocupacionais, especialmente os TS<sup>1</sup>, reforçando a necessidade de monitoramento contínuo da situação de saúde de populações altamente expostas.

A proteção à saúde dos TS, em geral, não atinge os níveis de prevenção e biossegurança necessários para um trabalho seguro – principalmente nos países em desenvolvimento –, devido às precárias condições de trabalho, marcadas por escassez de pessoal, jornada de trabalho excessiva e elevada exposição a riscos ocupacionais. Esses riscos estão frequentemente associados à falta de equipamentos de proteção e experiências de violência no ambiente de trabalho<sup>2</sup>.

A falta ou precariedade de medidas de proteção efetivas e a elevada exposição aos riscos biológicos aumentam as taxas de infecção entre os TS. Estima-se que 40% das infecções por hepatites B e C entre TS se dão por exposições ocupacionais<sup>3</sup>; além disso, é evidenciado que esses trabalhadores também correm maior risco de contrair tuberculose e a doença do vírus Ebola<sup>4,5</sup>. Em 2003, durante o surto da síndrome respiratória aguda grave (SARS), quase metade dos casos canadenses ocorreu entre TS<sup>6</sup>. Em diferentes contextos de saúde, os dados mostram a expressiva vulnerabilidade desses trabalhadores em seus ambientes de trabalho: frequentemente desenvolvem infecção e adoecimento, podendo até chegar à morte, devido à alta exposição a agentes infecciosos associada à ausência e insuficiência de estratégias de proteção e prevenção. Considerando a pandemia de Covid-19 e a disseminação de doenças infecciosas (DI) entre os TS, é urgente haver medidas protetivas específicas<sup>2,4</sup>.

Entre as medidas de prevenção e controle de DI, aquelas relacionadas ao ambiente de trabalho são cruciais<sup>7</sup>. Há evidências de que a prevenção e o controle dessas doenças entre TS impactam positivamente tanto na saúde do trabalhador quanto na segurança do paciente<sup>2</sup>. Portanto, a vigilância e o monitoramento de DI entre os TS são essenciais para revelar a magnitude do problema e podem impactar positivamente na saúde dos trabalhadores e usuários dos serviços de saúde.

Fatores de risco biológico em serviços de saúde são bem reconhecidos<sup>8</sup>. No entanto, análises sobre a situação das DI na dinâmica desses serviços e sua relação com acidentes de trabalho e absenteísmo são escassas no Brasil<sup>7</sup>. Estudos com foco no risco de DI são importantes, principalmente em ambientes de trabalho diferentes dos hospitalares – tradicionalmente *locus* da maioria das investigações.

Outro aspecto que merece atenção e reforça a necessidade de investigação e monitoramento de DI em TS é a baixa cobertura vacinal observada nos últimos anos entre esses trabalhadores no Brasil<sup>8</sup>. Coberturas inadequadas estão associadas à baixa percepção ou exposição a riscos. Observa-se também que trabalhadores atuando fora do ambiente hospitalar ou que não prestam assistência direta aos pacientes tendem a ter uma percepção reduzida de exposição aos riscos biológicos<sup>8</sup>. Dessa forma, incluir a abordagem e análise das doenças infecciosas em todos os tipos de serviços e locais de trabalho onde atuam os TS ajuda a dar visibilidade a esta problemática e reforçar a necessidade de atenção e monitoramento. Essa necessidade foi fortemente evidenciada no contexto da pandemia de Covid-19, conforme demonstrado pelas altas taxas de incidência e mortalidade entre trabalhadores da saúde<sup>9</sup>. Embora os riscos biológicos não sejam os mesmos entre todos os TS e nem ocorram o tempo todo, é fundamental ressaltar que a exposição aos riscos biológicos é uma experiência profissional de todos os trabalhadores da saúde e não se limitam a situações de pandemia, crises ou contextos de trabalho específicos.

Este estudo investiga um grupo de doenças infecciosas por meio de um inquérito e identifica as mais frequentes nessa população. Teve como objetivo estimar a soroprevalência de algumas arboviroses (dengue, Zika e chikungunya), sífilis, HIV e hepatite B (HBV) em trabalhadores da saúde de um município da Bahia, Brasil, descrevendo sua distribuição segundo características sociodemográficas e ocupacionais.

## Métodos

### Desenho do estudo

Trata-se de um inquérito com amostra de trabalhadores da rede pública de saúde de um município de médio porte na Bahia, Brasil.

### Contexto

O recrutamento e a entrevista dos TS participantes ocorreram em seu local de trabalho, entre junho e dezembro de 2019.

## Participantes

A pesquisa incluiu trabalhadores em atividade nos serviços públicos de saúde não hospitalares localizados em áreas urbanas e rurais. Entre a população do estudo havia trabalhadores da atenção primária à saúde e serviços de média complexidade, que incluem policlínicas com atendimento especializado em saúde, Centros de Atenção Psicossocial, Centro de Referência em Saúde do Trabalhador, Centro de Testagem e Aconselhamento, Pronto Atendimento de Urgência e Emergência, Centro de Regulação e Núcleo de Apoio a Saúde da Família (NASF).

## Tamanho da amostra

No cálculo do tamanho da amostra, foram adotados os seguintes critérios: população total de 622 TS, proporção do desfecho igual a 50% (para maximizar o tamanho da amostra, pois estima o maior N possível), erro de 3% e nível de confiança de 95%. A amostra estimada foi de 394 TS.

Após o cálculo amostral, a amostra foi estratificada por nível de complexidade dos serviços e grupos ocupacionais. A participação na composição (número de pessoas estudadas em cada estrato) correspondeu à proporção dos grupos na população-alvo. Essa estratégia buscou garantir que grupos ocupacionais com menor número fossem representados em proporção semelhante à população total. A amostra aleatória estratificada foi selecionada de acordo com os seguintes procedimentos: 1. obtenção e organização da lista (fornecida pela Secretaria Municipal de Saúde) de todos os trabalhadores, conforme os serviços de saúde e grupos ocupacionais (estratos de interesse do estudo); 2. definição do tamanho da amostra e cálculo da proporção de TS conforme os estratos estabelecidos; 3. seleção, por meio de lista de números aleatórios, dos trabalhadores a serem estudados; e 4. contato com os trabalhadores selecionados e realização das entrevistas no local de trabalho. A substituição de participantes foi realizada conforme necessidade, até atingir o tamanho amostral estabelecido para cada estrato. A lista de substituição foi organizada após o sorteio da amostra original (também por lista de números aleatórios) e foi limitada a 20% do total do N amostrado.

## Vieses

Todas as entrevistas foram realizadas por pesquisadores treinados, que contataram os participantes em seus locais de trabalho. Para reduzir perdas, foram realizadas até três visitas aos locais de trabalho em dias, turnos e horários diferentes. Quando o trabalhador não foi localizado ou se recusou a participar, outro trabalhador com características semelhantes foi convidado a participar em seu lugar (mesmo nível de serviço

de saúde, grupo ocupacional e sexo do sorteado). Com essa substituição, atingiu-se o tamanho amostral estabelecido para cada estrato. A lista de substituição foi organizada após o sorteio da amostra original (também por lista de números aleatórios) e foi limitada a 20% do total de N amostrado.

## Medidas

Foi aplicado um questionário estruturado, que incluiu dados sobre características sociodemográficas e exposição autorreferida a fontes potenciais de infecção com base na literatura.

A coleta de material biológico para triagem das doenças de interesse no estudo foi realizada por profissionais de enfermagem treinados, seguindo procedimentos técnicos padronizados e éticos recomendados. Testes rápidos imunocromatográficos avaliaram dengue, zika, chikungunya, HIV, hepatite B e sífilis; o teste rápido DPP® ZDC IgM/IgG (Biomanguinhos-Fiocruz) investigou arbovírus; o MedTest-HIV (MedLevensohn®) fez a detecção qualitativa dos anticorpos anti-HIV 1 e 2; o kit Alere Determine™ Syphilis-TP (Abbott) analisou a sífilis; e o kit VIKIA HBsAg (BioMérieux) realizou a detecção do antígeno de superfície da hepatite B (HBsAg).

Um resultado de teste positivo para uma infecção específica indicava soropositividade para ela, independentemente dos resultados para as outras doenças. A única exceção se deu quando um TS foi soropositivo tanto para zika (ZIKV) quanto para dengue (DENV). Nessa situação, considerando a probabilidade de reação cruzada entre os testes, uma vez que tanto o ZIKV quanto o DENV pertencem ao gênero Flavivírus, o TS foi considerado soropositivo para infecção por flavivírus e a infecção por dengue ou zika não foi contabilizada separadamente. Assim, em relação à soropositividade para flavivírus (ZIKV e DENV), o TS foi classificado em três categorias exclusivas: positivo para ambos os vírus (“positivo para flavivírus”), positivo para zika e negativo para dengue (“positivo para zika”) ou negativo para zika e positivo para dengue (“positivo para dengue”). O TS que apresentou resultados negativos para os três arbovírus foi considerado soronegativo para todos os arbovírus estudados. Por outro lado, um TS que apresentou resultados positivos para anticorpos para flavivírus e chikungunya (gênero Alphavirus) foi considerado soropositivo para os três arbovírus. Os resultados dos testes foram entregues diretamente ao TS participante do estudo. Aconselhamento pós-teste sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) e encaminhamentos para centros de referência para tratamento de HIV/AIDS também foram fornecidos.

## Variáveis

O estudo avaliou características sociodemográficas, como: idade (21-30, 31-49 e 50 anos ou mais), sexo (masculino, feminino), raça/cor (preta, parda/parda, branca e amarela/indígena) e escolaridade (ensino médio incompleto, ensino médio completo, ensino técnico e superior).

As ocupações foram agrupadas em seis categorias, considerando características do trabalho e fatores ocupacionais de risco: agentes comunitários de saúde; agentes de controle de endemias; prestadores de cuidados de saúde (por exemplo: enfermeiros, médicos, dentistas, psicólogos, assistentes sociais); trabalhadores administrativos (coordenadores, gerentes, recepcionistas, digitadores); técnicos de saúde (técnicos de laboratório, enfermagem e saúde bucal); e trabalhadores de serviços de apoio (pessoal de serviços gerais, agentes de segurança, ajudantes de cozinha, motoristas).

Outros aspectos ocupacionais explorados foram: tipo de vínculo empregatício (funcionário público ou contrato de trabalho temporário), tipo de serviço de saúde (serviços de atenção primária ou média complexidade) e tempo de trabalho na ocupação atual ( $\leq 5$ , 6-10 ou  $> 10$  anos)

A exposição autorreferida a fontes potenciais de infecção foi avaliada por diversas variáveis, como: contato com material biológico (nunca, raramente, às vezes ou sempre), história de transfusão de sangue (sim/não), contato com fluidos corporais de pacientes com HIV ou hepatite (sim/não), uso de drogas injetáveis (sim/não), número de parceiros sexuais ( $< 3/3$  ou mais), manuseio de materiais perfurocortantes (sim/não), uso de *piercing* (sim/não) e histórico de acidente com materiais biológicos (sim/não).

## Análise de dados

Primeiramente, foram descritas características sociodemográficas e ocupacionais da amostra do estudo por meio de proporções (%). Em seguida, estimou-se a prevalência de soropositividade para dengue, zika e chikungunya, com intervalos de confiança de 95% (IC95%), estratificados por características sociodemográficas e ocupacionais. Todas as análises foram realizadas usando o pacote estatístico SPSS®22.0

## Ética

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, Brasil (CAAE:2.897062), em 5 de maio de 2019. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

## Resultados

Participaram do estudo 453 TS. Destes, 424 concordaram em fazer os testes para doenças infecciosas (taxa de resposta de 93,6%). Na amostra, a maioria dos participantes era do sexo feminino (82,8%), com idade entre 31 e 49 anos (66,0%), sem ensino superior completo (61,8%), cor da pele parda (50,5%) ou preta (33,2%). Agentes comunitários de saúde (25,0%) e funcionários administrativos (22,3%) foram as ocupações mais frequentes. Entre os trabalhadores, 66,2% tinham vínculo empregatício estável, 76% trabalhavam na atenção primária e 38,1% estavam na ocupação atual há mais de dez anos (**Tabela 1**).

O contato com materiais biológicos durante o trabalho foi relatado com frequência (55,1%), diferente do contato com sangue e outros fluidos corporais de pacientes com HIV ou hepatite, que foi descrito por apenas 7,2% dos participantes; 5,2% relataram histórico de acidentes ocupacionais com material biológico; 49,2% relataram manuseio de materiais perfurocortantes. Maior proporção de TS na atenção primária relataram contato com material biológico às vezes/sempre (45,5% vs. 39,0% na média complexidade) e manipulação de materiais perfurocortantes (50,7% vs. 44,0%). No entanto, as notificações de acidentes de trabalho com material biológico foram maiores nos serviços de média complexidade (6,7% vs. 4,8% na atenção básica) (**Tabela 2**).

Além disso, 6,7% dos TS afirmaram ter recebido transfusão de sangue, 3,8% usaram alguma droga injetável e 11,3% tiveram três ou mais parceiros sexuais (**Tabela 2**).

A soroprevalência global das arboviroses estudadas foi de 34,7% (IC95%:30,1;39,4) para dengue, 1,7% (IC95%:0,7;3,4), para zika, 9,9% (IC95%:7,2;13,2), para chikungunya e 39,9% (IC95%:35,2;44,7) para flavivírus (ZIKV+DENV). Não foram identificados marcadores sorológicos para infecção por nenhum dos três arbovírus em 21,9% (IC95%:18,1;26,2) (**Tabela 3**).

Foi verificado que a presença de anticorpos para qualquer um dos arbovírus aumentou com a idade e foi maior entre os agentes de controle de endemias (85,2%). A soroprevalência de dengue foi maior nos adultos com 50 anos ou mais (42,7%), brancos (50,0%) e técnicos de saúde (45,8%). A infecção pelo zika foi maior entre TS de 21 a 30 anos (4,9%), que não concluíram o ensino médio (4,2%) e trabalhadores de serviços de apoio (10,0%). A soroprevalência de chikungunya aumentou com a idade e prevaleceu entre os agentes de controle de endemias (14,8%). Um terço dos participantes entre 21 e 30 anos não apresentou marcadores sorológicos para infecção por arbovírus (**Tabela 3**).

**Tabela 1** Características sociodemográficas e ocupacionais autorreferidas pelos trabalhadores da saúde (TS) de um município do estado da Bahia, Brasil, 2019 (n=453)

| <i>Variáveis</i>                                   | <i>Trabalhadores da Saúde (TS)</i> |          |
|----------------------------------------------------|------------------------------------|----------|
|                                                    | <i>n*</i>                          | <i>%</i> |
| <b>Sexo (n=453)</b>                                |                                    |          |
| Masculino                                          | 78                                 | 17,2     |
| Feminino                                           | 375                                | 82,8     |
| <b>Faixa etária em anos (n=442)</b>                |                                    |          |
| 21-30                                              | 44                                 | 10,0     |
| 31-49                                              | 292                                | 66,0     |
| 50 ou mais                                         | 106                                | 24,0     |
| <b>Raça/cor da pele (n=440)</b>                    |                                    |          |
| Preto                                              | 146                                | 33,2     |
| Pardo                                              | 222                                | 50,5     |
| Branco                                             | 53                                 | 12,0     |
| Asiático/Indígena                                  | 19                                 | 4,3      |
| <b>Nível de escolaridade (n=440)</b>               |                                    |          |
| Não concluiu o ensino médio                        | 26                                 | 5,9      |
| Ensino médio completo                              | 159                                | 36,1     |
| Nível técnico                                      | 87                                 | 19,8     |
| Nível superior                                     | 168                                | 38,2     |
| <b>Ocupação (n=444)</b>                            |                                    |          |
| Agentes Comunitários de Saúde                      | 111                                | 25,0     |
| Prestadores de cuidados de saúde                   | 76                                 | 17,1     |
| Trabalhadores administrativos                      | 99                                 | 22,4     |
| Agentes de Controle de Endemias                    | 64                                 | 14,4     |
| Técnicos de saúde                                  | 61                                 | 13,7     |
| Trabalhadores de serviços de apoio                 | 33                                 | 7,4      |
| <b>Tipo de contrato de trabalho (n=453)</b>        |                                    |          |
| Concursados                                        | 300                                | 66,2     |
| Contrato de trabalho temporário                    | 153                                | 33,8     |
| <b>Tipo de serviço de saúde (n=453)</b>            |                                    |          |
| Atenção primária à saúde                           | 344                                | 76,0     |
| Serviços de saúde de média complexidade            | 109                                | 24,0     |
| <b>Tempo de trabalho na ocupação atual (n=438)</b> |                                    |          |
| ≤5 anos                                            | 120                                | 27,4     |
| 6-10 anos                                          | 151                                | 34,5     |
| >10 anos                                           | 167                                | 38,1     |

\* Número diferente de observações devido aos dados faltantes.

**Tabela 2** Exposição a fontes potenciais de contato com materiais biológicos entre trabalhadores da saúde (TS) em um município do estado da Bahia, Brasil, 2019 (n=453)

| Exposição                                                                      | Trabalhadores da saúde<br>(Total=453) |      | Atenção primária<br>(Total=352) |      | Serviços de média<br>complexidade<br>(Total=101) |      |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------|---------------------------------|------|--------------------------------------------------|------|
|                                                                                | n*                                    | %    | n                               | %    | n                                                | %    |
| <b>Contato com material biológico (n=453)*</b>                                 |                                       |      |                                 |      |                                                  |      |
| Nunca                                                                          | 201                                   | 44,9 | 152                             | 43,7 | 49                                               | 49,0 |
| Raramente                                                                      | 53                                    | 11,8 | 41                              | 11,8 | 12                                               | 12,0 |
| Às vezes                                                                       | 92                                    | 20,5 | 79                              | 22,7 | 13                                               | 13,0 |
| Sempre                                                                         | 102                                   | 22,8 | 76                              | 21,8 | 26                                               | 26,0 |
| <b>Transfusão de sangue (n=447)*</b>                                           |                                       |      |                                 |      |                                                  |      |
| Sim                                                                            | 30                                    | 6,7  | 24                              | 6,9  | 6                                                | 5,9  |
| Não                                                                            | 417                                   | 93,3 | 322                             | 93,1 | 95                                               | 94,1 |
| <b>Contato com fluidos corporais de pacientes com HIV ou hepatite (n=443)*</b> |                                       |      |                                 |      |                                                  |      |
| Sim                                                                            | 32                                    | 7,2  | 26                              | 7,6  | 6                                                | 6,1  |
| Não                                                                            | 411                                   | 92,8 | 318                             | 92,4 | 93                                               | 93,9 |
| <b>Uso de drogas injetáveis (n=447)*</b>                                       |                                       |      |                                 |      |                                                  |      |
| Sim                                                                            | 17                                    | 3,8  | 10                              | 2,9  | 7                                                | 6,9  |
| Não                                                                            | 430                                   | 96,2 | 336                             | 97,1 | 94                                               | 93,1 |
| <b>Três ou mais parceiros sexuais (n= 448)*</b>                                |                                       |      |                                 |      |                                                  |      |
| Sim                                                                            | 52                                    | 11,6 | 38                              | 11,0 | 14                                               | 13,9 |
| Não                                                                            | 396                                   | 88,4 | 309                             | 89,0 | 87                                               | 86,1 |
| <b>Manuseio de perfurocortantes (n= 435)*</b>                                  |                                       |      |                                 |      |                                                  |      |
| Sim                                                                            | 214                                   | 49,2 | 170                             | 50,7 | 44                                               | 44,0 |
| Não                                                                            | 221                                   | 50,8 | 165                             | 49,3 | 56                                               | 56,0 |
| <b>Tatuagem ou <i>piercing</i> (n=447)*</b>                                    |                                       |      |                                 |      |                                                  |      |
| Sim                                                                            | 75                                    | 16,8 | 55                              | 15,9 | 20                                               | 19,8 |
| Não                                                                            | 372                                   | 83,2 | 291                             | 84,1 | 81                                               | 80,2 |
| <b>Acidente com material biológico (n=422)*</b>                                |                                       |      |                                 |      |                                                  |      |
| Sim**                                                                          | 22                                    | 5,2  | 16                              | 4,8  | 6                                                | 6,7  |
| Não                                                                            | 399                                   | 94,8 | 315                             | 95,2 | 84                                               | 93,3 |

TS = Trabalhadores da Saúde.

\* Número diferente de observações devido aos dados faltantes.

\*\* Os trabalhadores que relataram acidentes com material biológico (n=22) foram: técnicos de enfermagem (n=11), trabalhadores dos setores administrativos (n=7), agentes de saúde (n=3) e dentistas (n=1). Dentre eles, nenhum apresentou sorologia positiva para HIV, Sífilis e Hepatite B.

**Tabela 3** Características sociodemográficas e soroprevalência para dengue, zika e chikungunya entre trabalhadores da saúde (TS) em um município do estado da Bahia, Brasil, 2019 (N=424).

| Variáveis                          | Arbovirus                   |      |           |                                |          |             |          |                                      |           |                                      |            |                                      |           |
|------------------------------------|-----------------------------|------|-----------|--------------------------------|----------|-------------|----------|--------------------------------------|-----------|--------------------------------------|------------|--------------------------------------|-----------|
|                                    | Dengue<br>(Dengue + /Zika-) |      |           | zika<br>(Zika + /<br>Dengue -) |          | Chikungunya |          | Flavivírus<br>(Zika + /<br>Dengue +) |           | Positivo para as três<br>arboviroses |            | Negativo para as<br>três arboviroses |           |
|                                    | n                           | %    | IC 95%    | %                              | IC 95%   | %           | IC 95%   | %                                    | IC 95%    | %                                    | IC 95%     | %                                    | IC 95%    |
| <b>Soroprevalência global</b>      | 424                         | 34,7 | 30,1;39,4 | 1,7                            | 0,7;3,4  | 9,9         | 7,2;13,2 | 39,9                                 | 35,2;44,7 | 78,1                                 | 73,8;81,9  | 21,9                                 | 18,1;26,2 |
| <b>Faixa etária (anos)</b>         |                             |      |           |                                |          |             |          |                                      |           |                                      |            |                                      |           |
| 21-30                              | 41                          | 24,4 | 12,4;40,3 | 4,9                            | 0,6;16,5 | 7,3         | 1,5;19,9 | 34,1                                 | 20,1;50,6 | 65,9                                 | 49,4;79,9  | 34,1                                 | 20,0;50,6 |
| 31-49                              | 273                         | 33,3 | 27,8;39,3 | 1,1                            | 0,2;3,2  | 9,9         | 6,6;14,1 | 39,9                                 | 34,1;46,0 | 76,9                                 | 71,5;81,8  | 23,1                                 | 18,2;28,5 |
| 50 ou mais                         | 103                         | 42,7 | 33,0;52,8 | 1,9                            | 0,2;6,8  | 11,7        | 6,2;19,5 | 39,8                                 | 30,3;49,9 | 84,5                                 | 76,0;90,9  | 15,5                                 | 9,1;24,0  |
| <b>Sexo</b>                        |                             |      |           |                                |          |             |          |                                      |           |                                      |            |                                      |           |
| Masculino                          | 70                          | 40,0 | 28,5;52,4 | 2,9                            | 0,3;9,9  | 7,1         | 2,4;15,9 | 40,0                                 | 28,5;52,4 | 84,3                                 | 73,6;91,9  | 15,7                                 | 8,1;26,4  |
| Feminino                           | 354                         | 33,6 | 28,7;38,8 | 1,4                            | 0,5;3,3  | 10,5        | 7,5;14,1 | 39,8                                 | 34,7;45,1 | 76,8                                 | 72,1;81,1  | 23,2                                 | 18,9;27,9 |
| <b>Raça/cor da pele</b>            |                             |      |           |                                |          |             |          |                                      |           |                                      |            |                                      |           |
| Preto                              | 140                         | 30,0 | 22,6;38,3 | 0,7                            | 0,0;3,9  | 13,6        | 8,4;20,4 | 42,3                                 | 34,5;51,5 | 75,7                                 | 67,8;82,6  | 24,3                                 | 17,4;32,2 |
| Pardo                              | 205                         | 34,1 | 27,7;41,1 | 2,4                            | 0,8;5,6  | 8,3         | 4,9;12,9 | 38,0                                 | 31,4;45,1 | 75,6                                 | 69,1;81,3  | 24,5                                 | 18,7;30,9 |
| Branco                             | 50                          | 50,0 | 35,5;64,5 | 0,0                            | 0,0;7,1  | 4,0         | 0,5;13,7 | 36,0                                 | 22,9;50,8 | 88,0                                 | 75,7;95,5  | 12,0                                 | 4,5;24,3  |
| Asiático/Indígena                  | 17                          | 47,1 | 22,9;72,1 | 0,0                            | 0,0;19,5 | 17,6        | 3,8;43,4 | 47,1                                 | 22,9;72,1 | 100,0                                | 80,5;100,0 | 0,0                                  | 0,0;19,5  |
| <b>Escolaridade</b>                |                             |      |           |                                |          |             |          |                                      |           |                                      |            |                                      |           |
| Não concluiu o ensino médio        | 24                          | 37,5 | 18,8;59,4 | 4,2                            | 0,1;21,1 | 12,5        | 2,7;32,4 | 33,3                                 | 15,6;55,3 | 75,0                                 | 53,3;90,2  | 25,0                                 | 9,8;46,7  |
| Ensino médio completo              | 151                         | 34,4 | 26,9;42,6 | 1,3                            | 0,2;4,7  | 13,2        | 8,3;19,7 | 42,4                                 | 34,4;50,7 | 80,8                                 | 73,6;86,7  | 19,2                                 | 13,3;26,4 |
| Curso técnico                      | 85                          | 28,2 | 19,0;39,0 | 1,2                            | 0,0;6,4  | 10,6        | 5,0;19,2 | 48,2                                 | 37,3;59,3 | 80,0                                 | 69,9;87,9  | 20,0                                 | 12,1;30,1 |
| Ensino superior                    | 151                         | 34,4 | 26,9;42,6 | 2,0                            | 0,4;5,7  | 5,3         | 2,3;10,2 | 35,1                                 | 27,5;43,3 | 72,8                                 | 65,0;79,8  | 27,2                                 | 20,2;35,0 |
| <b>Ocupação</b>                    |                             |      |           |                                |          |             |          |                                      |           |                                      |            |                                      |           |
| Agentes Comunitários de Saúde      | 109                         | 31,2 | 22,7;40,8 | 0,0                            | 0,0;3,3  | 11,0        | 5,8;18,4 | 44,0                                 | 34,5;53,9 | 78,9                                 | 70,0;86,1  | 21,1                                 | 13,9;30,0 |
| Agentes de Controle de Endemias    | 61                          | 36,1 | 24,2;49,4 | 1,6                            | 0,0;8,8  | 14,8        | 7,0;26,2 | 44,3                                 | 31,5;57,6 | 85,2                                 | 73,8;93,0  | 14,8                                 | 7,0;26,2  |
| Trabalhadores administrativos      | 89                          | 37,1 | 27,1;48,0 | 1,1                            | 0,0;6,1  | 12,4        | 6,3;21,0 | 36,0                                 | 26,1;46,8 | 75,2                                 | 65,0;83,8  | 24,8                                 | 16,2;35,0 |
| Técnicos de saúde                  | 59                          | 45,8 | 32,7;59,2 | 1,7                            | 0,0;9,1  | 10,2        | 3,8;20,8 | 33,9                                 | 22,1;47,4 | 83,1                                 | 71,0;91,6  | 16,9                                 | 8,4;29,0  |
| Prestadores de cuidados de saúde   | 69                          | 27,5 | 17,5;39,6 | 1,4                            | 0,0;7,8  | 1,4         | 0,0;7,8  | 42,0                                 | 30,2;54,5 | 71,0                                 | 58,8;81,3  | 29,0                                 | 18,7;41,2 |
| Trabalhadores de serviços de apoio | 30                          | 36,7 | 19,9;56,1 | 10,0                           | 2,1;26,5 | 10,0        | 2,1;26,5 | 30,0                                 | 14,7;49,4 | 76,7                                 | 57,7;90,1  | 23,3                                 | 9,9;42,3  |

Três profissionais de saúde testaram positivo para HBsAg (VHB: 0,7%), mas apenas um tinha conhecimento de seu estado sorológico. Nenhum caso de HIV foi detectado. Dos quatro casos positivos para sífilis (0,7%), o *Venereal Disease Research Laboratory* (VDRL) realizado posteriormente confirmou a positividade de dois e descartou os outros. A equipe de pesquisa comunicou a situação de saúde aos trabalhadores infectados e os encaminhou para tratamento e acompanhamento nos serviços municipais de referência para doenças infecciosas. Os profissionais desses serviços realizaram notificação, tratamento e acompanhamento dos trabalhadores soropositivos para sífilis e hepatite B.

## Discussão

Este estudo identificou uma alta soroprevalência de arbovírus entre TS, especialmente dengue e infecção por flavivírus (DENV+ZIKV), bem como alta frequência de exposição a potenciais fontes biológicas de infecção. De fato, o trabalho em saúde envolve uma ampla gama de exposições, dentro e fora do ambiente de trabalho, que geralmente são maiores do que em outros contextos de trabalho<sup>10</sup>.

Existem poucos estudos de soroprevalência de arbovírus no Brasil, nenhum entre TS<sup>11,12</sup>. Uma pesquisa usando os mesmos testes de arbovírus, realizada na cidade do Rio de Janeiro, estimou as soroprevalências de flavivírus (DENV+ZIKV), chikungunya e zika em 48,6%, 18% e 3,2%, respectivamente, superiores às encontradas neste estudo (39,9%, 9,9% e 1,7%, respectivamente)<sup>12</sup>. Na pesquisa citada, a soroprevalência para dengue foi de 28,9% – inferior aos 34,7% detectada neste estudo –; assim como 17% não tiveram contato com nenhuma das três arboviroses, contra os 21,9% encontrados neste estudo<sup>11</sup>. Um estudo populacional na cidade de Juazeiro do Norte, no estado do Ceará, utilizando o método *Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay* (ELISA) para detecção de anticorpos, estimou a soroprevalência de dengue, zika e chikungunya em 37,9%, 0,74% e 25,5% da população, respectivamente<sup>12</sup>. Não é fácil comparar os resultados desta pesquisa com estudos realizados em diferentes contextos, bem como com distintos antecedentes históricos de circulação de arbovírus, perfis sociodemográficos, condições ambientais e populações-alvo. Entretanto, vale ressaltar que as soroprevalências para arboviroses foram acentuadamente altas em todos os estudos, refletindo o fracasso dos programas de controle do vetor *Aedes aegypti* no Brasil<sup>13</sup>.

Os resultados deste estudo evidenciaram maior frequência de arboviroses entre os agentes de saúde. Porém, por residirem na comunidade onde

trabalham, é também questionado se o risco ambiental pode ser semelhante ao da população em geral, e não relacionado ao trabalho. Embora os agentes de saúde residam no território onde atuam, é importante ressaltar que o deslocamento constante no território, bem como as visitas domiciliares, muitas vezes em áreas com alta circulação de vetores e pessoas infectadas, podem aumentar o tempo e a variedade da exposição ambiental e, conseqüentemente, o risco de infecção. Assim, mesmo expostos às condições gerais de risco das populações, é provável que a exposição ocupacional obrigatória e diária aumente o risco de infecção. É sempre um desafio para os TS, especialmente aqueles de zonas rurais, separar a parcela de exposição exclusiva decorrente do trabalho. Nesses casos, o princípio da precaução é útil: se o trabalho pode aumentar o risco, recomenda-se a adoção de medidas preventivas.

O ambiente de trabalho não é a única fonte de infecção para os trabalhadores da saúde. Outras situações também podem contribuir para isso, como contato com pessoas infectadas no domicílio ou em reuniões sociais, transfusões de sangue e uso de drogas injetáveis. No entanto, o risco de infecção aumenta quando os fatores de risco ocupacionais são adicionados, ressaltando a importância da vigilância de doenças infecciosas entre trabalhadores da saúde. A atividade profissional é exercida durante um período significativo da vida<sup>10</sup>; assim, a exposição aos riscos biológicos e ambientais torna-se uma fonte relevante de infecção. As lacunas de vigilância no contexto do trabalho contribuem para a invisibilidade dos riscos ocupacionais, aumentando a vulnerabilidade à infecção<sup>14</sup>.

Um aspecto marcante refere-se às concepções equivocadas sobre fontes potenciais de infecção entre TS. Tradicionalmente, o risco de infecção está associado ao cuidado direto aos pacientes infectados ou à manipulação de material biológico. Os resultados deste estudo mostraram que as categorias ocupacionais geralmente consideradas de baixo risco foram altamente afetadas por arboviroses. Como esperado, a prevalência de infecção foi maior entre técnicos de saúde, geralmente trabalhando em laboratórios, mas também foi alta entre agentes comunitários de saúde e agentes de controle de endemias. As atividades desenvolvidas por esses dois últimos grupos profissionais, principalmente em ambientes externos, os expõem aos criadouros do *Aedes aegypti*, aumentando o risco de infecções<sup>15</sup>. Esses trabalhadores muitas vezes são insuficientemente treinados para se proteger contra arboviroses<sup>16</sup>. Condições precárias de trabalho e falta de acesso a medidas preventivas – como repelentes – também podem aumentar o risco de infecção.

No Brasil, dados sobre doenças infecciosas entre TS são escassos. Embora sejam incluídas na Lista



Nacional de Doenças Relacionadas ao Trabalho, bem como exista um campo para registro da ocupação no Sistema Nacional de Informação em Saúde de Agravos de Notificação (SINAN), muitas vezes esses dados não são preenchidos. A relação da doença com o trabalho raramente é registrada, portanto, as dificuldades no registro das doenças relacionadas ao trabalho levam à subestimação da sua sobrecarga.

Este estudo destaca a relevância das ações de vigilância em saúde do trabalhador com foco nas doenças infecciosas. Considerando a alta exposição dos TS aos riscos ocupacionais, garantir o acesso à prevenção, aconselhamento e testagem para doenças infecciosas por meio de técnicas de baixo custo representa uma poderosa estratégia de prevenção<sup>17</sup>. Além disso, foram identificados profissionais de saúde infectados que não estavam cientes de sua condição, situação que representa risco de desenvolvimento de quadros clínicos mais graves da doença e que pode favorecer a disseminação de infecções no ambiente de trabalho e na comunidade.

Na interpretação dos resultados deste estudo, algumas limitações devem ser consideradas. Uma delas é a especificidade da amostra – TS de um município de médio porte –, o que pode limitar sua generalização. No entanto, é improvável que o cenário do estudo difira substancialmente de outros serviços de atenção primária e média complexidade na maioria das cidades desse porte, pelo menos na Região Nordeste do Brasil. Os inquéritos epidemiológicos oferecem uma boa dimensão da situação de saúde, informam ações preventivas e fornecem dados básicos para avaliar o impacto das intervenções. Mesmo tendo em vista essas limitações, como um dos primeiros estudos no Brasil a investigar a prevalência de doenças infecciosas entre TS, esta pesquisa pode fomentar futuras investigações longitudinais e geograficamente abrangentes.

Considerando a relevância dos serviços de vigilância de doenças infecciosas para a gestão da saúde, esforços futuros devem ser direcionados para a implantação e incorporação de sistemas de informação (de casos e exposições) ao fluxo dos serviços; desenvolvimento de programas de educação continuada para capacitação na gestão e prevenção de doenças infecciosas; e monitoramento dos riscos ocupacionais e ambientais nos serviços e no ambiente de trabalho. A emergência e reemergência de doenças infecciosas evidenciam a demanda de pesquisas e intervenções neste campo.

Os serviços de atenção primária e média complexidade devem incorporar a vigilância e o monitoramento das doenças infecciosas entre TS. A implementação do sistema de vigilância e monitoramento da saúde dessa população, incluindo a testagem em massa, é uma medida estratégica para programas de prevenção, proteção e promoção da saúde, contribuindo para maior efetividade das intervenções preventivas. Ações concretas nesse sentido são urgentes. Ações contínuas de vigilância permitem conhecer a realidade dos trabalhadores em determinado contexto, identificar os fatores determinantes dos agravos à saúde e estabelecer intervenções sobre esses fatores para modificar o estado geral de saúde<sup>18</sup>. O escopo dessas ações pode incluir medidas de controle de exposições ocupacionais, disponibilização de repelentes e equipamentos de proteção individual, combate às condições ambientais e sanitárias que favoreçam a proliferação de mosquitos e instalação de telas nas janelas do trabalho e do domicílio, por exemplo, pois são medidas que auxiliam à prevenção de infecções no ambiente de trabalho<sup>19</sup> e em seu entorno. No entanto, também devem ser incluídas ações para redesenhar processos e formas de realizar o trabalho, preservando e protegendo a vida e a saúde dos trabalhadores.

## Referências

1. Gómez-Ochoa SA, Franco OH, Rojas LZ, Raguindin PF, Roa-Díaz ZM, Wyssmann BM, et al. COVID-19 in Health-Care Workers: A living systematic review and meta-analysis of prevalence, risk factors, clinical characteristics, and outcomes. *Am J Epidemiol*. 2021;190(1):161-75.
2. Yassi A, Zungu M, Spiegel JM, Kistnasamy B, Lockhart K, Jones D, et al. Protecting health workers from infectious disease transmission: an exploration of a Canadian-South African partnership of partnerships. *Global Health*. 2016;12:10.
3. Harbarth S, Sax H, Gastmeier P. The preventable proportion of nosocomial infections: an overview of published reports. *J Hosp Infect*. 2003;54(4):258-66.
4. Nasreen S, Shokoohi M, Malvankar-Mehta MS. Prevalence of Latent Tuberculosis among Health Care Workers in High Burden Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2016;11(10):e0164034.
5. World Health Organization. Health worker Ebola infections in Guinea, Liberia and Sierra Leone: a preliminary report. Geneva: WHO; 2015.
6. Chan-Yeung M. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) and Healthcare Workers. *Int J Occup Environ Health*. 2004;10(4):421-7.

7. Mendes R. Work pathology. 3a ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2013. 2 vol.
8. Araújo TM, Souza FO, Freitas PSP. Vacinação e fatores associados entre trabalhadores da saúde. *Cad Saude Publica*. 2019;35(4):e00169618.
9. Assunção AA, Maia EG, Jardim R, Araújo TM. Incidence of Reported Flu-Like Syndrome Cases in Brazilian Health Care Workers in 2020 (March to June). *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021;18(11):5952.
10. Peters S, Turner MC, Bugge MD, Vienneau D, Vermeulen R. International Inventory of Occupational Exposure Information: OMEGA-NET. *Ann Work Expo Health*. 2020;64:465-7.
11. Périsse ARS, Souza-Santos R, Duarte R, Santos F, Andrade CR, Rodrigues NCP, et al. Zika, dengue and chikungunya population prevalence in Rio de Janeiro city, Brazil, and the importance of seroprevalence studies to estimate the real number of infected individuals. *PLoS One*. 2020;15(12):e0243239.
12. Barreto FKA, Alencar CH, Araújo FMC, Oliveira RMAB, Cavalcante JW, Lemos DRQ, et al. Seroprevalence, spatial dispersion and factors associated with flavivirus and chikungunya infection in a risk area: a population-based seroprevalence study in Brazil. *BMC Infect Dis*. 2020;20:881.
13. Barreto ML, Teixeira MG, Bastos FI, Ximenes RA, Barata RB, Rodrigues LC. Successes and failures in the control of infectious diseases in Brazil: social and environmental context, policies, interventions, and research needs. *Lancet*. 2011;377(9780):1877-89.
14. Evangelista JG, Flisch TMP, Valente PA, Pimenta DN. Agentes de combate às endemias: construção de identidades profissionais no controle da dengue. *Trab educ Saúde*. 2019;17(1):e0017303.
15. Pessoa JP, Oliveira ES, Teixeira RA, Lemos CL, Barros NF. Dengue control: the consensus produced by Agents to Combat Endemics and Community Health Agents on integrated actions. *Cien Saude Colet*. 2016;21(8):2329-38.
16. Nishihara R, Santos JC, Kluster GM, Favero G, Silva AB, Souza L. Evaluation of the sociodemographic, work profile and quality of life of health agents responsible for combating zika in two cities in the state of Paraná. *Rev Bras Med Trab*. 2018;16(4):393-9.
17. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Recomendações para o funcionamento dos Centros de Testagem e Aconselhamento (CTA) do estado de São Paulo. *Rev Saúde Pública*. 2009;43(2):383-6.
18. Gomez CM, Vasconcellos LCF, Machado JMH. A brief history of worker's health in Brazil's Unified Health System: progress and challenges. *Ciênc. saúde coletiva*. 2018;23(6): 1963-70.
19. Brown CK, Shugart JM. Zika virus in workers: Considerations for ongoing exposure prevention. *Am J Ind Med*. 2019;62(6):455-9.

## Contribuições de autoria:

Araújo TM, Souza FO e Pinho PS contribuíram na concepção do estudo. Souza FO, Helioterio MC e Pinho PS contribuíram na coleta dos dados. Todos os autores contribuíram na análise e discussão dos dados, nas revisões críticas do manuscrito, na aprovação da versão final e assumem responsabilidade integral pelo trabalho realizado e conteúdo publicado.

## Disponibilidade de dados:

Os autores declaram que o conjunto de dados que dá suporte a este estudo não está disponível publicamente devido ser oriundo de entrevistas individuais e conter informações que permitem identificar pessoas ou locais de trabalho, mesmo com anonimização.

Recebido: 19/09/2021

Revisado: 16/08/2022

Aprovado: 21/09/2022

Editora-Chefe responsável:

Ada Ávila Assunção