

# Prevalência e fatores associados a sintomas respiratórios em trabalhadores da construção civil: uma proposta de vigilância em saúde do trabalhador

Prevalence and factors associated with respiratory symptoms among civil construction workers: an occupational health surveillance proposal

Paulo Lima da-Silva-Filho<sup>1</sup>, Clóvis Botelho<sup>2</sup>, Hermano Albuquerque Castro<sup>3</sup>,  
Marcelo José Monteiro Ferreira<sup>4</sup> , Ageo Mário Cândido Silva<sup>2</sup> 

**RESUMO** | **Introdução:** O setor da construção civil é um dos que mais adoecem e matam trabalhadores no Brasil. Apesar da relevância epidemiológica, ainda são frágeis as ações de vigilância em saúde do trabalhador na Atenção Básica. **Objetivo:** Analisar a prevalência e os fatores associados a sintomas respiratórios em trabalhadores da construção civil de Cuiabá, Mato Grosso. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, analítico, realizado com 545 trabalhadores da construção civil, de modo a qualificar as ações de vigilância em saúde do trabalhador. A presença de sintomas respiratórios foi determinada através do instrumento *British Medical Research Council*. Realizou-se o teste do  $\chi^2$  de Mantel Haenszel na análise bivariada e regressão de Poisson na análise multivariada. O nível de significância adotado foi de 5%. **Resultados:** A maioria dos participantes é de adultos jovens. Quase metade dos participantes foram classificados como sintomático-respiratórios. Trabalhadores expostos a substâncias químicas apresentaram maiores chances para a ocorrência de tosse (RP=1,70; IC95% 1,22–2,37) e expectoração (RP=1,63; IC95% 1,14–2,23). Trabalhadores que não realizaram os testes espirométricos nos exames admissionais obtiveram maiores chances de apresentar sibilos (RP=1,57; IC95% 1,17–2,10). **Conclusão:** O monitoramento biológico dos trabalhadores da construção civil pode servir como uma importante ferramenta para a qualificação das ações de vigilância em saúde do trabalhador na Atenção Básica.

**Palavras-chave** | doenças profissionais; doenças respiratórias; vigilância em saúde do trabalhador; indústria da construção; saúde do trabalhador.

**ABSTRACT** | **Background:** The civil construction industry is associated with the some of the highest morbidity and mortality rates in Brazil. Despite their epidemiological relevance, occupational health surveillance actions within the primary care setting still exhibit weaknesses. **Objective:** To analyze the prevalence of and factors associated with respiratory symptoms among civil construction workers in Cuiaba, Mato Grosso, Brazil. **Methods:** Cross-sectional analytic study conducted with 545 civil construction workers to analyze occupational health surveillance actions. Presence of respiratory symptoms was investigated by means of the *British Medical Research Council* questionnaire on respiratory symptoms. The Mantel-Haenszel  $\chi^2$  test was used for bivariate analysis and Poisson regression for multivariate analysis. The significance level was set to 5%. **Results:** Most participants were young adults and almost half exhibited respiratory symptoms. The odds to develop cough were higher for the participants exposed to chemicals (PR=1.70; 95%CI 1.22–2.37). The odds to develop wheezing were higher for the participants who had not undergone pre-employment spirometry (PR=1.57; 95%CI 1.17–2.10). **Conclusion:** Biological monitoring of civil construction workers might be useful to improve occupational health surveillance actions within the primary care setting.

**Keywords** | occupational diseases; respiratory tract diseases; surveillance of the workers health; construction industry; occupational health.

<sup>1</sup>Centro de Referência em Saúde do Trabalhador, Secretaria Estadual de Saúde – Cuiabá (MT), Brasil.

<sup>2</sup>Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal do Mato Grosso – Cuiabá (MT), Brasil.

<sup>3</sup>Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

<sup>4</sup>Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará – Fortaleza (CE), Brasil.

DOI: 10.5327/Z1679443520190263

## INTRODUÇÃO

O setor da construção é um dos segmentos que mais empregam pessoas em todo o mundo, sendo de fundamental importância para a economia global. Por outro lado, é também um dos mais perigosos. De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), anualmente morrem aproximadamente 108 mil trabalhadores nos canteiros de obra em todo o mundo. Isso representa cerca de 30% de todos os acidentes de trabalho fatais<sup>1,2</sup>.

Além dos acidentes, as doenças relacionadas ao trabalho no ramo da construção são problemas de grande relevância para a saúde pública. A exposição a diversos riscos ocupacionais, como poeiras e outros contaminantes, contribui para o surgimento de doenças em diferentes ocupações. Estima-se que cerca de 10 a 30% dos cânceres de pulmão no mundo são de origem ocupacional<sup>3</sup>.

No segmento da construção civil não é diferente. O processo de trabalho é dinâmico e complexo, envolvendo uma grande variabilidade de atividades e funções. É caracterizado pelo contato direto e indireto com numerosos agentes nocivos à saúde. Destacam-se as radiações não ionizantes, poeiras, vapores, gases e fumos metálicos. Somam-se ainda a baixa escolaridade dos trabalhadores, a exigência e pressão por produtividade e a alta rotatividade no emprego. Todos esses elementos contribuem para a ocorrência de distúrbios musculoesqueléticos, dermatites, doenças gastrointestinais e problemas no aparelho respiratório<sup>4</sup>.

No que tange às doenças do aparelho respiratório, diversos estudos evidenciaram significativo comprometimento da função pulmonar em trabalhadores da construção civil<sup>5-7</sup>. No Nepal, um estudo realizado com 800 trabalhadores de olarias demonstrou que 55% dos participantes apresentavam tosse, sibilos e produção contínua de escarro<sup>8</sup>. Uma pesquisa realizada em Gana demonstrou que trabalhadores em contato diário com cimento apresentavam uma prevalência significativamente maior de dores no peito e dispnéia quando comparados a outros grupos ocupacionais não expostos<sup>9</sup>. Na Índia, um estudo realizado com 128 trabalhadores demonstrou que mais de 66% da amostra apresentou déficit da função respiratória, quando comparada a outros indivíduos da mesma idade, gênero e altura<sup>10</sup>.

A exposição ocupacional dos trabalhadores da construção civil à diversidade de agentes contaminantes, volume e tempo de exposição resulta em manifestações clínicas que podem

ser classificadas em agudas ou crônicas. Entre as agudas, os quadros clínicos geralmente cursam com obstrução de vias aéreas superiores, tosse, sibilância e dispnéia. Numa exposição crônica, a fisiopatologia pode evoluir para doenças pulmonares obstrutivas crônicas (DPOC), pneumonias, fibrose pulmonar, câncer de pulmão, entre outras<sup>11</sup>.

Como forma de tentar minimizar a ocorrência de doenças ocupacionais no trato respiratório, países desenvolvidos como na União Europeia e nos Estados Unidos possuem uma rígida legislação que controla os limites de exposição a poeiras e outras partículas inaláveis (*occupational exposure limit* — OEL). Apesar do limiar variar para cada país, a fiscalização e os procedimentos regulatórios possibilitam um bom controle da salubridade no ambiente de trabalho, sobretudo entre trabalhadores da construção civil<sup>11</sup>.

No Brasil, apesar da existência da Norma Regulamentadora 18 (NR-18), que trata das condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção<sup>12</sup>, ainda são frágeis os mecanismos de fiscalização e controle da saúde e segurança no trabalho por parte do Estado<sup>5</sup>. Além disso, existe uma deficiência dos profissionais de saúde em correlacionar precocemente os sinais e sintomas clínicos dos pacientes sintomático-respiratórios com sua exposição ocupacional atual ou progressiva<sup>13</sup>.

A lacuna dos profissionais de saúde em realizar o nexo causal é um espectro importante, que demonstra a fragilidade das ações de vigilância em saúde do trabalhador (VISAT), sobretudo no âmbito da Atenção Básica (AB). Nesse nível de atenção, as ações de VISAT, quando ocorrem, são pontuais, fragmentadas e muitas vezes desarticuladas da rede de atenção à saúde, bem como do próprio mapa produtivo e do perfil epidemiológico dos territórios em que atuam<sup>14</sup>.

Esse contexto repercute diretamente em subnotificações, imprecisão nos diagnósticos, equívoco no manejo clínico dos pacientes, dificuldades para acesso aos benefícios previdenciários (quando de direito) e diminuição da resolutividade da AB frente aos agravos à saúde relacionados ao trabalho<sup>15</sup>.

Recentemente, o estado de Mato Grosso gerou vários empregos nos setores da construção civil devido à escolha de sua capital, Cuiabá, como uma das sedes da Copa do Mundo de Futebol. Isso alavancou o desenvolvimento de diversas obras de infraestrutura viária, construção de arenas esportivas e mobilidade urbana. Por outro lado, ocorreu também o aumento da exposição a diversos contaminantes ambientais por parte desses trabalhadores<sup>16</sup>. Nesse contexto,

cabe ao setor saúde de modo geral, e à VISAT em específico, o desafio de detectar precocemente sinais e sintomas clínicos preditores de futuros agravos no sistema respiratório em trabalhadores da construção civil, expostos ocupacionalmente a contaminantes ambientais<sup>7</sup>. O presente estudo objetivou analisar a prevalência e os fatores associados a sintomas respiratórios em trabalhadores da construção civil de Cuiabá, de modo a qualificar as ações de VISAT.

## MÉTODOS

### POPULAÇÃO DE ESTUDO E AMOSTRA

Trata-se de um estudo transversal, analítico, tendo como população os trabalhadores sindicalizados da construção civil do município de Cuiabá. A pesquisa foi desenvolvida no período de agosto a novembro de 2014.

As informações sobre o quantitativo de indivíduos e a identificação dos locais de trabalho para a seleção dos participantes do estudo foram fornecidas pelo Sindicato dos Trabalhadores da Indústria da Construção Civil de Cuiabá. Na determinação do tamanho da amostra, foram utilizados os procedimentos propostos para populações finitas<sup>17</sup>, partindo-se de um total de cinco mil trabalhadores cadastrados, com erro amostral de 5%, prevalência estimada de sintomas respiratórios de 50% e efeito de desenho de 1,5.

Obteve-se uma amostra necessária de 428 participantes. Esse número foi acrescido em 15%, no intuito de explorar associações entre variáveis independentes e as variáveis de desfecho, perfazendo uma amostra mínima de 492 trabalhadores. Além disso, aumentou-se em mais 10%, a fim de compensar eventuais perdas e recusas, perfazendo um total de 545 trabalhadores. Para a seleção dos canteiros de construção civil, após o cálculo da amostragem, foi realizada uma amostragem simples das 23 construtoras cadastradas, sendo selecionadas 5 delas que anuíram prontamente a participar da pesquisa. Os trabalhadores foram selecionados aleatoriamente conforme ordem de chegada na hora do início do turno de trabalho, sendo entrevistados no refeitório de cada canteiro de construção.

### INSTRUMENTOS E VARIÁVEIS COLETADAS

Os dados foram coletados por meio de questionários semiestruturados. Os pesquisadores de campo aplicaram os instrumentos diretamente nos canteiros de obra. Todos os

integrantes do grupo de pesquisadores de campo foram previamente treinados pelos coordenadores do estudo para a devida familiarização com os instrumentos de pesquisa.

Para a avaliação dos desfechos foi utilizado o questionário *British Medical Research Council*<sup>18</sup>. Esse instrumento contém blocos de perguntas referentes à presença de sintomas respiratórios, tendo sido adaptado transculturalmente e validado para a língua portuguesa no Brasil<sup>19</sup>. Inicialmente, os sintomas presença de tosse (sim/não), expectoração (sim/não) e chiado no peito (sim/não) foram avaliados separadamente e considerados como variáveis respostas exclusivas. Posteriormente, os participantes foram categorizados em portadores de sintomas respiratórios gerais (sim/não) se responderam positivamente a pelo menos um desses sintomas.

Como variáveis independentes foram avaliadas as informações sociodemográficas relacionadas a: faixa etária, sexo, estado civil, escolaridade, renda *per capita* e familiar. Também foram obtidas informações sobre tabagismo (fumante, não fumante e ex-fumante). Posteriormente foram reclassificados em fumantes (fumante e ex-fumante) e não fumantes. Características do ambiente de trabalho (tipo de ocupação, jornada de trabalho, tempo de exposição e vínculo de trabalho), realização de exames admissionais (espirometria e raio X de tórax) e exposição ambiental no trabalho (frio, calor, local úmido e poeira) também foram coletadas.

### ANÁLISE DOS DADOS

Os questionários foram digitados utilizando o *software* Epi-Info<sup>®</sup> versão 7, com realização de dupla entrada para checagem da consistência interna dos dados. Para a análise, utilizou-se o Stata<sup>®</sup> versão 13.0.

Foram realizadas análises descritiva, bivariada e múltipla. Na análise bivariada verificou-se a existência da associação entre as variáveis independentes e as variáveis resposta através do teste do  $\chi^2$  de Mantel-Hanzel ou teste exato de Fisher, quando necessário. Adotou-se a significância estatística de 0,05 ( $\alpha=5\%$ ) para as associações.

A análise múltipla foi realizada através da regressão de Poisson, com ajuste para variáveis confundidoras, mantendo-se no modelo todas as que apresentaram nível de significância  $p<0,20$ . As variáveis categóricas foram incluídas na análise como ordinais quando o teste do  $\chi^2$  para tendência linear foi significativo.

Com a finalidade de se verificar o efeito conjunto das ocupações de maior risco para doenças ocupacionais e baixa

renda, optou-se por incluir um termo de interação entre essas duas variáveis nos modelos múltiplos de regressão de Poisson, após avaliação da homogeneidade dos estratos por meio da análise estratificada (não demonstrada nas tabelas do presente artigo).

## ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa fez parte do projeto de avaliação dos riscos ocupacionais, morbidade referida e precarização de trabalho em trabalhadores da construção civil e pesada em Mato Grosso. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o parecer nº 242.732, datado de 10 de abril de 2013. Todos os entrevistados leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## RESULTADOS

Dos 545 trabalhadores entrevistados, houve predomínio do sexo masculino (91,7%). A faixa etária com maior número de trabalhadores foi de 20 a 29 anos (média de  $32 \pm 12,2$  anos). Em relação ao nível de escolaridade, quase metade dos trabalhadores (45,1%) possuía apenas o ensino fundamental incompleto. Quanto à renda familiar *per capita*, 13,5% recebiam até meio salário mínimo. Os casados ou em união estável foram a maioria, correspondendo a 59,4% da amostra. Menos de um terço dos entrevistados (21,6%) declarou-se como tabagista (Tabela 1).

Sobre o perfil profissional, 49,9% das ocupações da construção civil correspondiam a serventes, pedreiros, gesseiros e eletricitistas. Quase dois terços (70,2%) trabalhavam até 8 horas por dia, 71,2% trabalhavam havia menos de quatro anos na construção civil e quase três quartos eram trabalhadores com vínculo empregatício formal. Com relação à realização de exames admissionais direcionados ao aparelho respiratório, 46,2% realizaram espirometria e 54,5%, exame de raio X de tórax (Tabela 2).

A prevalência de sintomáticos respiratórios gerais foi 44,4%. A tosse foi referida por 24,2% dos trabalhadores, a expectoração por 22,5% e sibilos no peito por 25,5% (Tabela 2).

A Tabela 3 apresenta as prevalências e razões de prevalência (RP) dos sintomas respiratórios segundo características sociodemográficas e realização de exames admissionais. Em relação à presença de tosse, as variáveis associadas a esse sintoma foram: referência ao tabagismo (RP=1,93), com

**Tabela 1.** Características sociodemográficas dos trabalhadores da construção civil, Cuiabá, 2015 (n=545).

Características sociodemográficas	n	%
Sexo		
Masculino	500	91,74
Feminino	45	8,26
Faixa etária (anos)		
<20	25	4,5
20 a 29	201	36,8
30 a 39	155	28,4
40 a 49	78	14,3
50 a 59	62	11,3
>60	24	4,4
Escolaridade		
Analfabeto	10	1,8
Fundamental incompleto	246	45,1
Fundamental completo e médio incompleto	134	24,5
Médio completo	138	25,3
Graduado e pós-graduado	17	3,1
Renda familiar <i>per capita</i> *		
Até meio salário mínimo	74	13,5
>meio salário mínimo	471	86,4
Estado civil		
Casado/união estável	324	59,4
Solteiro	195	35,7
Separado	22	4,0
Viúvo	4	0,7
Tabagista		
Sim	118	21,6
Não	427	78,4

\*O salário mínimo no ano de 2015 era de R\$ 724.

**Tabela 2.** Características do ambiente de trabalho, tipos de exames admissionais da construção civil e sintomas respiratórios em trabalhadores da construção civil, Cuiabá, 2015 (n=545).

Características do ambiente de trabalho	n	%
Ocupação*		
Servente/pedreiro/gesseiro/eletricista	272	49,9
Outros profissionais	273	50,0
Jornada de trabalho		
Até 8 horas	383	70,2
>8 horas	162	29,7
Tempo de exposição		
Até 4 anos	223	71,2
>4 anos	90	28,7
Vínculo de trabalho		
CLT	393	72,1
Outros vínculos	152	27,8
Exames admissionais		
Espirometria admissional		
Sim	252	46,2
Não	293	53,7
Raio X de tórax admissional		
Sim	297	54,5
Não	248	45,5
Sintomas respiratórios		
Tosse		
Sim	132	24,2
Não	413	75,7
Expectoração		
Sim	123	22,5
Não	422	77,4
Chiado		
Sim	139	25,5
Não	406	74,5
Sintomas respiratórios gerais		
Assintomático respiratório	303	55,6
Sintomático respiratório	242	44,4

\*De acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO); CLT: Consolidação das Leis do Trabalho.

intervalo de confiança de 95% (IC95%) 1,44–2,59; exposição ao frio (RP=1,82; IC95% 1,36–2,43), exposição a locais úmidos (RP=1,82; IC95% 1,33–2,48), exposição à fumaça (RP=1,65; IC95% 1,03–2,65) e exposição a outras substâncias químicas (RP=1,70; IC95% 1,22–2,37).

Quanto à expectoração, as variáveis com associações estatísticas foram: presença de tabagismo (RP=2,16; IC95% 1,59–2,92), exposição ao frio (RP=1,39; IC95% 1,02–1,91) e exposição a substâncias químicas (RP=1,63; IC95% 1,14–2,23). O sibilo associou-se apenas ao tabagismo (RP=1,41; IC95% 1,03–1,92) (Tabela 4).

No modelo final, as variáveis associadas à presença de tosse foram: realizar jornada de trabalho maior do que 8 horas diárias (RP=1,34; IC95% 1,01–1,79), exposição ao frio (RP=1,55; IC95% 1,15–2,08), exposição a lugares úmidos (RP=1,47; IC95% 1,07–2,01) e referência ao hábito tabágico (RP=1,76; IC95% 1,31–2,37). Em relação à presença de expectoração, apenas as variáveis exposição ao frio (RP=1,40; IC95% 1,17–1,69) e a interação entre ocupação e renda (RP=1,44; IC95% 1,17–1,77) permaneceram na análise múltipla. O tabagismo (RP=1,06; IC95% 1,01–1,12) e a realização de espirometria admissional (RP=1,06; IC95% 1,01–1,11) foram as variáveis que permaneceram com associações estatisticamente significativas. No modelo final sobre a presença de sintomas respiratórios gerais, as variáveis associadas foram: tabagismo (RP=1,52; IC95% 1,26–1,84), exposição à fumaça (RP=1,41; IC95% 1,26–1,84), não pertencer à faixa etária de 30 anos ou mais (RP=0,78; IC95% 0,65–0,94) e a interação entre ocupação e renda (RP=1,79; IC95% 1,07–3,01) (Tabela 5).

## DISCUSSÃO

Quase metade dos participantes deste estudo foram classificados como sintomático-respiratórios. Esse resultado ganha ainda mais relevância por se tratar principalmente de trabalhadores jovens, com maior frequência na faixa etária dos 20 aos 29 anos.

Achados semelhantes podem ser identificados em estudo realizado com trabalhadores da construção de estradas na Índia. Cerca de 70% dos participantes apresentaram algum tipo de sinal ou sintoma respiratório em decorrência da exposição ocupacional e a quase totalidade da amostra (92%)

**Tabela 3.** Prevalência, razão de prevalência e intervalo de confiança com variáveis associadas a tosse, expectoração, chiado e sintomas respiratórios segundo características sociodemográficas e saúde ocupacional dos trabalhadores da construção civil, Cuiabá, 2015 (n=545).

Variáveis	Tosse RP (IC95%)	Expectoração RP (IC95%)	Chiado RP (IC95%)	Sintomas respiratórios gerais RP (IC95%)
Sexo				
Feminino	1,00	1,00	1,00	1,00
Masculino	0,65 (0,42-1,00)	0,76 (0,46-1,23)	0,95 (0,57-1,58)	0,81 (0,61-1,09)
Faixa etária (anos)				
17 a 29	1,00	1,00	1,00	1,00
≥30	0,64 (0,48-0,86)	0,80 (0,64-1,19)	0,99 (0,73-1,32)	1,27 (1,06-1,53)
Escolaridade				
Fundamental incompleto	1,00	1,00	1,00	1,00
Outros níveis de escolaridade	0,95 (0,70-1,28)	0,98 (0,71-1,34)	0,84 (0,63-1,13)	0,90 (0,75-1,09)
Renda familiar <i>per capita</i> *				
Até meio salário mínimo	1,00	1,00	1,00	1,00
>meio salário mínimo	1,13 (0,71-1,80)	1,45 (0,84-2,50)	0,65 (0,46-0,91)	0,96 (0,73-1,28)
Estado civil				
Casado/união estável	1,00	1,00	1,00	1,00
Demais situações conjugais	1,25 (0,93-1,69)	1,26 (0,92-1,72)	0,88 (0,65-1,18)	1,07 (0,88-1,29)
Ocupação				
Outros profissionais	1,00	1,00	1,00	1,00
Servente/pedreiro/gesseiro	1,13 (0,84-1,52)	1,15 (0,84-1,57)	1,15 (0,84-1,57)	1,00 (0,83-1,22)
Espirometria admissional				
Sim	1,00	1,00	1,00	1,00
Não	0,91 (0,67-1,22)	0,82 (0,60-1,13)	1,57 (1,17-2,10)	1,00
Raio X de tórax admissional				
Sim	1,00	1,00	1,00	1,00
Não	0,80 (0,59-1,08)	1,10 (0,80-1,50)	1,25 (0,93-1,66)	0,96 (0,79-1,16)

RP: razão de prevalência; IC95%: intervalo de confiança de 95%; \*o salário mínimo no ano de 2015 era de R\$ 724.



tinha menos de 30 anos. Os quadros clínicos variaram entre agudos e crônicos<sup>10</sup>.

Outro aspecto que merece destaque no nosso estudo se refere à baixa escolaridade dos participantes. Quase metade da amostra possui apenas o ensino fundamental incompleto. A baixa escolaridade dos trabalhadores

os torna ainda mais vulneráveis a condições precárias de trabalho, com poucas oportunidades de participação em capacitações sobre saúde e segurança no trabalho, além de dificultar o seu acesso aos serviços de saúde. Como consequência, são mais propensos a desenvolver problemas de saúde<sup>20</sup>.

**Tabela 4.** Prevalência, razão de prevalência e intervalo de confiança com variáveis associadas a tosse, expectoração, chiado e sintomas respiratórios segundo hábitos de vida e riscos físicos e químicos dos trabalhadores da construção civil, Cuiabá, 2015 (n=545).

Variáveis	Tosse RP (IC95%)	Expectoração RP (IC95%)	Chiado RP (IC95%)	Sintomas respiratórios gerais RP (IC95%)
Tabagismo				
Não	1,00	1,00	1,00	1,00
Sim	1,93 (1,44-2,59)	2,16 (1,59-2,92)	1,41 (1,03-1,92)	1,50 (1,24-1,81)
Exposição ao frio				
Não	1,00	1,00	1,00	1,00
Sim	1,82(1,36-2,43)	1,39 (1,02-1,91)	0,85 (0,61-1,17)	1,18 (0,97-1,43)
Exposição ao calor				
Não	1,00	1,00	1,00	1,00
Sim	1,26 (0,93-1,70)	1,13 (0,82-1,55)	1,00 (0,74-1,35)	1,04 (0,86-1,26)
Local úmido				
Não	1,00	1,00	1,00	1,00
Sim	1,82 (1,33-2,48)	1,37 (0,96-1,97)	1,17 (0,83-1,67)	1,21 (0,97-1,51)
Exposição à poeira				
Não	1,00	1,00	1,00	1,00
Sim	1,34 (0,97-1,86)	1,17 (0,84-1,63)	1,04 (0,77-1,41)	1,04 (0,85-1,27)
Exposição a fumos metálicos				
Não	1,00	1,00	1,00	1,00
Sim	0,88 (0,31-2,43)	1,60 (0,78-3,30)	0,83 (0,30-2,30)	1,12 (0,66-1,92)
Exposição à fumaça				
Não	1,00	1,00	1,00	1,00
Sim	1,65 (1,03-2,65)	1,30 (0,73-2,32)	1,01 (0,54-1,87)	1,33 (0,97-1,82)
Exposição a outras substâncias químicas				
Não	1,00	1,00	1,00	1,00
Sim	1,70 (1,22-2,37)	1,63 (1,14-2,23)	0,86 (0,55-1,33)	1,22 (0,96-1,54)

RP: razão de prevalência; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

Os sintomas autorreferidos mais prevalentes no nosso estudo foram tosse e sibilos. Nossos achados corroboram os demonstrados em estudo realizado com 572 profissionais da construção civil nos Estados Unidos. Mais da metade dos trabalhadores norte-americanos apresentaram tosse (53,8%), dispneia (60,6%) e sibilos (50,2%)<sup>4</sup>.

Os trabalhadores da construção civil estão frequentemente expostos a um ambiente laboral com a presença de diversos riscos ocupacionais, resultando em múltiplas exposições a vários agentes nocivos. Produtos químicos como tintas e solventes à base de hidrocarbonetos podem contribuir para o surgimento de tosse e expectoração, tendo em vista sua comprovada capacidade de irritar as vias aéreas superiores<sup>21</sup>.

Nossa pesquisa evidenciou que os trabalhadores expostos a substâncias químicas apresentaram 70% a mais de chances (RP=1,70; IC95% 1,22–2,37) para a ocorrência de tosse e 63% (RP=1,63; IC95% 1,14–2,23) para expectoração. Esses dados foram semelhantes aos identificados por Rafeemaneh et al.<sup>6</sup>, que observou que a tosse e a expectoração foram os sintomas mais prevalentes no estudo realizado com trabalhadores nas fábricas de cimento do Iran. Nesse mesmo estudo, os autores afirmaram que, ajustados os fatores de confusão, os expostos a poeiras e outros agentes químicos possuem 7,6 vezes mais chances de desenvolver

doenças respiratórias quando comparados a outras categorias profissionais que não têm contato com essas substâncias<sup>6</sup>.

No Brasil, as queixas relacionadas a problemas respiratórios entre trabalhadores estão presentes também em outras ocupações. Uma pesquisa realizada com 183 trabalhadores das indústrias de cerâmicas dos municípios de Cuiabá e Várzea Grande, em Mato Grosso, demonstrou que quase metade da amostra referiu presença de sintomas respiratórios. Desses, um terço apresentou tosse, expectoração, dispneia e sibilância. Entre as prováveis explicações, a exposição a diferentes produtos químicos e a temperaturas extremas pode justificar as ocorrências em trabalhadores desse setor produtivo. Além disso, o ambiente de trabalho na construção civil geralmente é marcado por um alto grau de insalubridade e periculosidade, contribuindo para o surgimento de diversas doenças, sobretudo no trato respiratório<sup>20,22</sup>.

No nosso estudo, as principais variáveis associadas a tosse, sibilos e sintomas gerais encontradas foram o hábito tabágico (RP=1,52; IC95% 1,26–1,84) e a exposição a fumaças (RP=1,41; IC95% 1,26–1,84). A literatura científica reconhece o fumo como um importante fator de risco para o surgimento de diversas doenças pulmonares como DPOC, asma e bronquite crônica<sup>5,23</sup>. Contudo, uma revisão sistemática evidenciou que 15 a 20% dos casos com diagnóstico

**Tabela 5.** Análises do modelo final da regressão de Poisson para variáveis associadas a tosse, expectoração, chiado e sintomas respiratórios em trabalhadores da construção civil. Cuiabá, 2015 (n=545).

Variável	Tosse RP (IC95%)	Expectoração RP (IC95%)	Chiado RP (IC95%)	Sintomas respiratórios gerais RP (IC95%)
Jornada de trabalho maior do que 8 horas diárias	1,34 (1,01-1,79)	-	-	-
Exposição ao frio	1,55 (1,15-2,08)	1,40 (1,17-1,69)	-	-
Exposição a lugar úmido	1,47 (1,07-2,01)	-	-	-
Exposição a substâncias químicas	1,55(1,12-2,13)	-	-	-
Tabagismo	1,76 (1,31-2,37)	-	1,06 (1,01-1,12)	1,52 (1,26-1,84)
Espirometria admissional	-	-	1,06 (1,01-1,11)	-
Exposição à fumaça	-	-	-	1,41 (1,26-1,84)
Faixa etária de 30 anos ou mais	-	-	-	0,78 (0,65-0,94)
Interação ocupação e renda	-	1,44 (1,17-1,77)	-	1,79 (1,07-3,01)

RP: razão de prevalência; IC95%: intervalo de confiança de 95%.



comprovado de DPOC estavam associados à exposição ocupacional<sup>11</sup>. Outro estudo norte-americano estima que 20 a 30% dos casos de DPOC sejam decorrentes de exposições ocupacionais<sup>4</sup>.

A exposição ao frio (RP=1,55; IC95% 1,15–2,08) e a lugares úmidos (RP=1,47; IC95% 1,07–2,01) foi associada à presença de tosse e expectoração. Inquérito realizado em quatro países da Europa identificou aumento na prevalência de sibilos, tosse e asma nos participantes expostos a ambientes com umidade excessiva<sup>24</sup>. A umidade elevada torna o ambiente propício para a proliferação de fungos, o que pode desencadear diversos processos alérgicos<sup>25</sup>. Outra provável hipótese explicativa decorre de parte do processo de trabalho na construção civil acontecer em locais abertos, onde os trabalhadores estão vulneráveis às alterações climáticas e ambientais. Por outro lado, ambientes fechados e climatizados, acrescidos de baixa umidade do ar e de poeiras e outras substâncias presentes nos canteiros de obra também podem potencializar a ocorrência de sintomas respiratórios nesses trabalhadores<sup>26</sup>. Contudo, no Brasil ainda são raros os trabalhos que correlacionam os efeitos da umidade à ocorrência de sintomas respiratórios em trabalhadores da construção civil<sup>27</sup>.

Nossa pesquisa demonstrou que os trabalhadores expostos à fumaça no ambiente laboral apresentaram maiores prevalências de tosse do que os demais trabalhadores. A qualidade precária do ar em ambientes internos dos edifícios junto à fumaça originária da combustão de motores a diesel aumenta a ocorrência de tosse e outros sintomas respiratórios<sup>28</sup>.

O aumento da jornada de trabalho esteve associado à ocorrência de tosse entre os indivíduos investigados. Extensas jornadas de trabalho podem trazer implicações negativas para a saúde do trabalhador, levando a uma maior ocorrência de doenças ocupacionais e absenteísmo<sup>23</sup>. Além disso, proporciona um maior contato com as substâncias nocivas presentes no ambiente de trabalho, aumentando sua exposição aos riscos ocupacionais<sup>29,30</sup>.

Com relação aos exames admissionais, os trabalhadores que não realizaram os testes espirométricos obtiveram 57% a mais de chances de apresentar sibilos, quando comparados aos que realizaram o exame (RP=1,57; IC95% 1,17–2,10). A espirometria tem por finalidade avaliar a função respiratória dos pacientes, sendo utilizado no diagnóstico de doenças pulmonares<sup>30</sup>. Recomenda-se ainda a aplicação das medidas seriadas de *Peak Flow* quando da

suspeita de asma relacionada ao trabalho ou na presença de sintomas respiratórios<sup>31</sup>. O comprometimento da capacidade ventilatória em trabalhadores da construção civil pode funcionar como um bom marcador biológico para ações de VISAT, sugerindo o início precoce das alterações funcionais nesses pacientes, sobretudo em doenças pulmonares obstrutivas crônicas, ainda prevalentes nesses trabalhadores, que apesar de não terem cura, são perfeitamente evitáveis<sup>32</sup>.

Apesar disso, ainda persistem nos serviços de saúde de modo geral, e na AB em específico, uma dificuldade dos profissionais para realizar onexo causal entre pacientes sintomático-respiratórios e suas ocupações. Isso repercute em uma grande perda de oportunidade para o desenvolvimento de ações de VISAT.

O acompanhamento da capacidade respiratória de trabalhadores expostos ocupacionalmente a contaminantes que promovem o comprometimento da função respiratória pode ser incorporado pela AB. É um componente importante da VISAT que precisa ser introduzido na rotina de práticas dos profissionais de saúde de modo geral, sobretudo nesse nível de atenção.

Dessa forma, o monitoramento biológico dos trabalhadores apresenta potencial para a qualificação da VISAT na AB, muitas vezes reduzidas a atividades pontuais e genéricas de educação em saúde ou mesmo de mapeamento de processos produtivos nos territórios. Apesar de serem importantes instrumentos de VISAT, devem ser entendidos como ponto de partida para ações mais qualificadas, capazes de levar em conta as características dos processos produtivos e seus riscos ocupacionais, as possíveis interações fisiopatológicas dos riscos com o organismo dos trabalhadores, bem como com o perfil de morbimortalidade da população assistida.

Avança-se para uma atuação efetivamente preventiva, alinhada aos riscos ocupacionais presentes nos ambientes de trabalho da construção civil no país. Busca-se, com isso, um maior envolvimento da rede de serviços do Sistema Único de Saúde, que vão desde a solicitação de exames laboratoriais até a visita *in loco* com outros órgãos e setores que dialogam com a saúde do trabalhador. Esse cenário potencializa o reconhecimento mais amplo dos principais fatores de risco envolvidos nas diferentes ocupações, e de suas repercussões para a saúde dos trabalhadores. Desse modo, proporciona aos profissionais de

saúde um melhor direcionamento quanto à sua investigação clínica, de modo a considerar o conjunto dessas variáveis na elaboração das hipóteses diagnósticas. Ainda, desafia os profissionais de saúde a (re)pensarem sua prática no desenvolvimento de outras atividades de vigilância em saúde, elaboradas com base na complexidade e no reconhecimento dos riscos ocupacionais presentes em cada processo produtivo.

A VISAT, sobretudo na AB, ainda tem muito a avançar. Uma VISAT mais resolutiva, planejada e executada em consonância com as particularidades dos processos produtivos nos territórios implica na diminuição das subnotificações das doenças relacionadas ao trabalho. Essa, aliás, é uma grande lacuna dos serviços de saúde que ainda não conseguimos superar.

Algumas limitações devem ser consideradas nesta pesquisa. O desenho metodológico do tipo transversal não possibilita inferir o nexo causal entre a exposição e os desfechos de interesse. Dessa maneira, podemos nos reportar aos achados deste estudo apenas como fatores probabilísticos, sem realizar inferência ou nexo de causalidade<sup>33</sup>. Outra fragilidade refere-se à caracterização das variáveis dependentes, já que as mesmas foram autorreferidas, e não mediante processo avaliativo de anamnese feita por profissional médico capaz de classificar os sintomático-respiratórios. A possibilidade da ocorrência de viés de memória entre os trabalhadores sintomático-respiratórios também deve ser considerada.

## CONCLUSÃO

O reconhecimento dos processos produtivos nos territórios deve ser entendido pelos profissionais da AB como

ponto de partida para as ações de VISAT, não podendo limitar suas ações apenas a esse procedimento. É preciso avançar em direção à qualificação dessas ações, buscando correlacionar as características dos processos produtivos, seus riscos ocupacionais e possíveis interações fisiopatológicas com o perfil de morbimortalidade da população atendida.

Nesse sentido, o monitoramento biológico dos trabalhadores pode servir como uma importante ferramenta para o planejamento das ações de VISAT. Além disso, apresenta potencial para o desenvolvimento de medidas de promoção da saúde e prevenção de doenças mais eficazes, tendo em vista a identificação precoce de sinais e sintomas preditivos para a ocorrência de agravos.

Dessa forma, auxilia no diagnóstico precoce, no tratamento e mesmo na redução dos fatores de risco para a ocorrência de doenças ocupacionais em diferentes categorias profissionais, sobretudo na construção civil. Contribui para a elaboração de planos terapêuticos mais eficazes, na medida em que se reconhece a influência dos riscos ocupacionais na ocorrência das doenças. Abre ainda um leque de opções para o desenvolvimento de atividades intersetoriais entre os diversos atores que compõem os campos da saúde e segurança no trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos especialmente a todos os trabalhadores que participaram ativamente da pesquisa, aos sindicatos, à Universidade Federal de Mato Grosso e ao Centro de Referência em Saúde do Trabalhador do Mato Grosso (CEREST-MT), o apoio ao desenvolvimento da pesquisa; e também ao Ministério Público do Trabalho, o financiamento desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

1. International Labour Organization. Standards on occupational safety and health. Geneva: International Labour Organization; 2009. 459 p.
2. Oluwafemi FS, Abiola A, Akingbade AM, Faeji CO, Oni IO. Knowledge of Occupational Hazards, Attitude and Practice of Occupational Safety Measures Among Construction Workers in Different Building Sites Located in Ibeju-Lekki Local Government Area of Lagos State, Nigeria. *J Health and Allied Sciences*. 2017;16(4):1-6.
3. Pélissier C, Dutertre V, Fournel P, Gendre I, Vergnon JM, Kalecinski J, et al. Design and validation of a self-administered questionnaire as an aid to detection of occupational exposure to lung carcinogens. *Public Health*. 2017;143:44-51. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2016.10.026>
4. Dement J, Welch L, Ringen K, Quinn P, Chen A, Haas SA. A case-control study of airways obstruction among construction workers. *Am J Ind Med*. 2015;58(10):1083-97.

5. Aminian O, Aslani M, Haghighi KS. Cross-shift study of acute respiratory effects in cement production workers. *Acta Med Iran*. 2014;52(2):146-52.
6. Rafeemanesh E, Alizadeh A, Saleh LA, Zakeri H. A study on respiratory problems and pulmonary function indexes among cement industry workers in Mashhad, Iran. *Med Pr*. 2015;66(4):471-7. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.00115>
7. van der Molen HF, de Vries SC, Stocks SJ, Warning J, Frings-Dresen MH. Incidence rates of occupational diseases in the Dutch construction sector, 2010-2014. *Occup Environ Med*. 2016;73(5):350-2. <https://doi.org/10.1136/oemed-2015-103429>
8. Sanjel S, Khanal SN, Thyerson SM, Carte WS, Johnston JD, Joshi SK. Respiratory symptoms and illnesses related to the concentration of airborne particulate matter among brick kiln workers in Kathmandu valley, Nepal. *Ann Occup Environ Med*. 2017;29(1):9. <https://dx.doi.org/10.1186%2Fs40557-017-0165-0>
9. Asuah-Kwasi NFA. Self Reported Health Status of Ghana Cement Company (GHACEM) Workers in Tema and Takoradi [tese]. Accra: Universidade de Gana; 2013.
10. Majgi SM, Dinesh A, Mukherjee S. A study on the respiratory effects in road construction workers in Mysore, India. *Int J Community Med Public Health*. 2017;4(11):4228-31. <http://dx.doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20174834>
11. Borup H, Kirkeskov L, Hanskov DJ, Brauer C. Systematic review: chronic obstructive pulmonary disease and construction workers. *Occup Med*. 2017;67(3):199-204. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqx007>
12. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 18 (NR-18): condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Brasil: Ministério do Trabalho e Emprego; 1978.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. Portaria SAS/MS, nº 69, de 6 de junho de 2013 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2013 [acessado em 19 abr. 2019]. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/abril/02/pcdt-doenca-pulmonar-obs-cronica-livro-2013.pdf>
14. Lacaz FAC. Continuam a adoecer e morrer os trabalhadores: as relações, entraves e desafios para o campo da Saúde do Trabalhador. *Rev Bras Saude Ocup*. 2016;41:1-13. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-6369000120415>
15. Amorim LA, Silva TL, Faria HP, Machado JMH, Dias EC. Vigilância em Saúde do Trabalhador na Atenção Básica: aprendizagens com as equipes de Saúde da Família de João Pessoa, Paraíba, Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2017;22(10):3403-13. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320172210.17532017>
16. Mato Grosso. Situação Econômica Internacional, Nacional e Regional. Cuiabá: Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral; 2013.
17. Luiz RR, Magnanini MMF. A lógica da determinação da amostra em investigação epidemiológica. *Cad Saúde Coletiva*. 2000;8(2):9-28.
18. Fox WGA, Ellard D, Mitchison DA. Studies on the treatment of tuberculosis undertaken by the British Medical Research Council tuberculosis units, 1946-1986, with relevant subsequent publications. *Int J Tuberc Lung Dis*. 1999;3(10 Supl. 2):S231-79.
19. Kovelis D, Segretti NO, Probst VS, Lareau SC, Brunetto AF, Pitta F. Validação do Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire e da escala do Medical Research Council para o uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. *J Bras Pneumol*. 2008;34(12):1008-18. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132008001200005>
20. Jasani PK, Nimavat JH, Joshi JB, Kartha GP. A study of morbidity profile amongst construction workers at selected construction sites in Surendranagar city. *Int J Med Sci Public Health*. 2017;6(2):382-7. <http://dx.doi.org/10.5455/ijmsph.2017.07082016627>
21. Wieslander G, Norbäck D, Edling C. Occupational exposure to water based paint and symptoms from the skin and eyes. *Occup Environ Med*. 1994;51(3):181-6.
22. Salício VAMM, Botelho C, Silva AMCD, Salício MA. Fatores Associados às Alterações da Função Pulmonar em Trabalhadores de Indústria de Cerâmica. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2013;18(5):1353-60. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232013000500020>
23. Ishibashi MT. Doenças respiratórias em trabalhadores da construção civil atendidos no Serviço Social do Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado do Paraná no ano de 2013 [dissertação]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2014.
24. Gunnbjörnsdóttir MI, Franklin KA, Norbäck D, Björnsson E, Gislason D, Lindberg E, et al. Prevalence and incidence of respiratory symptoms in relation to indoor dampness: the RHINE study. *Thorax*. 2006;61(3):221-5. <https://dx.doi.org/10.1136%2Fthx.2005.057430>
25. Bianca ACCD, Wandalsen GF, Solé D. Lactente sibilante: prevalência e fatores de risco. *Rev Bras Alerg Imunopatol*. 2010;33(2):43-50.
26. Saldanha CT, Botelho C. Associações entre variáveis ambientais e asma em crianças menores de cinco anos atendidas em hospital público. *Rev Bras Alerg Imunopatol*. 2008;31(2):50-5.
27. Silva EN. Ambientes atmosféricos intraurbanos na cidade de São Paulo e possíveis correlações com doenças dos aparelhos respiratórios e circulatório [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2010.
28. Hesterberg TW, Long CM, Bunn WB, Lapin CA, McClellan RO, Valberg PA. Health effects research and regulation of diesel exhaust: an historical overview focused on lung cancer risk. *Inhal Toxicol*. 2012;24(Supl. 1):1-45. <https://doi.org/10.3109/08958378.2012.691913>
29. Silva AA, Rotenberg LMFF, Fischer FM. Jornada de trabalho na enfermagem: entre necessidades individuais e condições de trabalho. *Rev Saúde Pública*. 2011;45(6):212-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102011000600014>
30. Pissulin FDM, Guimarães A, Kroll LB, Cecílio MJ. Utilização da pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) durante atividade física em esteira ergométrica em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC): comparação com o uso de oxigênio. *J Bras Pneumol*. 2002;28(3):131-136. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-35862002000300004>
31. Associação Nacional de Medicina do Trabalho. Asma e Trabalho: diagnóstico por medida seriada do Peak Flow. Associação Nacional de Medicina do Trabalho; 2017.
32. Ulvestad B, Bakke B, Melbostad E, Fuglerud P, Kongerud J, Lund MB. Increased risk of obstructive pulmonary disease in tunnel workers. *Thorax*. 2000;55(4):277-82.
33. Medronho RDA, Bloch KV, Luiz RR, Werneck GL. *Epidemiologia*. São Paulo: Atheneu; 2009.

Endereço para correspondência: Marcelo José Monteiro Ferreira - Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública - Rua Professor Costa Mendes, 1.608, 5º andar, Bloco Didático - Rodolfo Teófilo - CEP: 60430-140 - Fortaleza (CE), Brasil - E-mail: [marceloferreira@ufc.br](mailto:marceloferreira@ufc.br)