REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

RISCOS RESPIRATÓRIOS OCUPACIONAIS EM OPERADORES DE PEDÁGIO E SUAS CONSEQUÊNCIAS

OCCUPATIONAL RESPIRATORY RISKS IN TOLL BOOTH OPERATORS AND THEIR CONSEQUENCES

Ciências da Saúde • 10/04/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/775760908

Thiago Inocêncio Trofelli[1]

Giovanna Oliveira Hara de Moraes[2]

Hiago Torralbo Quintana[3]

Alexsandro Narciso de Oliveira[4]

Paulo Henrique Dias[5]

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar os riscos respiratórios ocupacionais em operadores de pedágio e suas consequências para a saúde. A atividade exercida nesses ambientes expõe os trabalhadores de forma contínua a poluentes atmosféricos provenientes da queima de combustíveis veiculares, como monóxido de carbono, dióxido de nitrogênio e material particulado. A pesquisa, de caráter qualitativo e bibliográfico, baseou-se em autores da área de saúde do trabalhador, higiene ocupacional e ergonomia, evidenciando a relação entre as condições de trabalho e o adoecimento respiratório. Os resultados indicam que os operadores estão suscetíveis ao desenvolvimento de doenças como rinite, bronquite, asma ocupacional e outras patologias pulmonares, agravadas pela exposição prolongada e pela ausência de medidas preventivas eficazes. Verificou-se também que os indicadores de higiene ocupacional apresentam falhas, especialmente no monitoramento da qualidade do ar e na avaliação dos riscos ambientais. Conclui-se que é fundamental a implementação de estratégias integradas de prevenção, incluindo melhorias na infraestrutura, controle ambiental, reorganização do trabalho e fortalecimento das políticas de saúde ocupacional, visando à redução dos riscos e à promoção da saúde dos trabalhadores.

Palavras-chave: Adoecimento ocupacional; Higiene ocupacional; operadores de pedágio; Poluição do ar; Riscos respiratórios.

ABSTRACT

This study aims to analyze occupational respiratory risks in toll booth operators and their health consequences. Workers in this field are continuously exposed to atmospheric pollutants generated by vehicle emissions, such as carbon monoxide, nitrogen dioxide, and particulate matter. This qualitative and bibliographic research was

based on authors from occupational health, industrial hygiene, and ergonomics, highlighting the relationship between working conditions and respiratory illness. The results indicate that workers are susceptible to diseases such as rhinitis, bronchitis, occupational asthma, and other pulmonary disorders, aggravated by prolonged exposure and lack of effective preventive measures. It was also found that occupational hygiene indicators present significant limitations, especially in monitoring air quality and assessing environmental risks. The study concludes that integrated prevention strategies are essential, including improvements in infrastructure, environmental control, work organization, and occupational health policies, aiming to reduce risks and promote workers' health.
Keywords: Air pollution; Occupational health; Occupational illness; Respiratory risks; Toll booth operators.

1. INTRODUÇÃO

A saúde do trabalhador constitui um campo essencial para a compreensão dos impactos das condições laborais sobre o bem-estar físico e mental dos indivíduos. Nesse contexto, a identificação e o controle de riscos ocupacionais tornam-se fundamentais para a prevenção de doenças e a promoção de ambientes de trabalho seguros. Entre os diversos grupos profissionais expostos a riscos específicos, destacam-se os operadores de pedágio, cuja atividade envolve contato direto com agentes ambientais potencialmente prejudiciais à saúde respiratória.

Os operadores de pedágio exercem suas funções em ambientes abertos ou semiabertos, frequentemente localizados em rodovias com intenso fluxo de veículos. Essa condição os expõe continuamente à poluição atmosférica, composta por gases tóxicos,

material particulado e outros poluentes resultantes da queima de combustíveis fósseis. A inalação constante desses agentes representa um fator de risco significativo para o desenvolvimento de doenças respiratórias.

Entre os principais poluentes presentes nesse ambiente, destacam-se o monóxido de carbono, os óxidos de nitrogênio e o material particulado fino, substâncias que podem penetrar profundamente no sistema respiratório e desencadear diversos agravos à saúde. Segundo a Organização Mundial da Saúde, a exposição prolongada à poluição do ar está diretamente associada ao aumento de doenças respiratórias, cardiovasculares e até mesmo à redução da expectativa de vida.

Além da poluição atmosférica, outros fatores contribuem para a vulnerabilidade desses trabalhadores, como a exposição a variações climáticas, poeira, fumaça e ausência de barreiras físicas adequadas. A permanência prolongada nesses ambientes, aliada à falta de sistemas eficazes de proteção coletiva e individual, intensifica os riscos à saúde.

Do ponto de vista da higiene ocupacional, a atividade dos operadores de pedágio apresenta desafios importantes no que se refere à avaliação e controle dos riscos. Embora existam indicadores para mensurar a exposição a agentes químicos, muitas vezes esses não são aplicados de forma sistemática nesse tipo de atividade, o que contribui para a subnotificação dos problemas de saúde relacionados ao trabalho.

De acordo com Itiro Iida, a adaptação das condições de trabalho às capacidades humanas é essencial para a prevenção de doenças

ocupacionais. No entanto, no caso dos operadores de pedágio, observa-se que as condições ambientais frequentemente não são adequadas, evidenciando falhas na gestão da segurança do trabalho.

Além disso, a exposição contínua a esses agentes pode levar ao desenvolvimento de doenças como rinite, bronquite, asma ocupacional e outras patologias respiratórias crônicas. Esses agravos não apenas comprometem a saúde dos trabalhadores, mas também impactam sua qualidade de vida e capacidade produtiva.

Outro aspecto relevante refere-se à invisibilidade desses riscos no contexto organizacional. Muitas vezes, os problemas respiratórios são tratados de forma isolada, sem o devido reconhecimento de sua relação com as condições de trabalho. Segundo Laerte Idal Sznelwar, a análise das condições de trabalho deve considerar a interação entre fatores ambientais, organizacionais e humanos, o que nem sempre ocorre na prática.

Diante desse cenário, torna-se fundamental discutir os riscos respiratórios ocupacionais aos quais os operadores de pedágio estão expostos, bem como suas consequências para a saúde. A compreensão desses fatores é essencial para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e para a melhoria das condições de trabalho.

Dessa forma, surge a seguinte pergunta problema: quais são os principais riscos respiratórios ocupacionais enfrentados pelos operadores de pedágio e quais são suas consequências para a saúde desses trabalhadores?

Este estudo justifica-se pela necessidade de dar visibilidade a um grupo profissional frequentemente negligenciado, contribuindo para o avanço das discussões sobre saúde ocupacional. A relevância da pesquisa está na possibilidade de subsidiar a elaboração de medidas preventivas mais eficazes, promovendo a proteção da saúde e a melhoria da qualidade de vida desses trabalhadores.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Analisar os riscos respiratórios ocupacionais em operadores de pedágio e suas consequências para a saúde, destacando as falhas nos processos de prevenção e controle desses riscos.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar as principais condições de trabalho dos operadores de pedágio;
- Descrever os principais agentes poluentes presentes no ambiente de trabalho, como gases tóxicos e material particulado;
- Analisar os riscos respiratórios ocupacionais associados à exposição contínua à poluição veicular;
- Investigar os principais agravos à saúde respiratória, como rinite, bronquite, asma ocupacional e doenças pulmonares;
- Avaliar as falhas nos indicadores de higiene ocupacional aplicados a essa atividade;

- Relacionar a exposição ambiental com o aumento do adoecimento dos trabalhadores;

- Discutir a importância de medidas preventivas e de controle dos riscos respiratórios no ambiente de trabalho.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza descritiva e exploratória, com o objetivo de analisar os riscos respiratórios ocupacionais em operadores de pedágio e suas consequências para a saúde. A escolha dessa abordagem justifica-se pela necessidade de compreender, de forma aprofundada, a relação entre as condições de trabalho e o adoecimento dos trabalhadores expostos a agentes poluentes (GIL, 2008; LAKATOS; MARCONI, 2010).

A pesquisa foi desenvolvida por meio de levantamento bibliográfico, com base na análise de livros, artigos científicos, dissertações e documentos institucionais relacionados às áreas de saúde do trabalhador, higiene ocupacional, ergonomia e doenças respiratórias. Foram utilizadas bases de dados acadêmicas, como Google Acadêmico, SciELO e periódicos especializados, priorizando publicações relevantes e reconhecidas no meio científico (GIL, 2008).

Segundo Antonio Carlos Gil, a pesquisa bibliográfica permite ao pesquisador analisar diferentes contribuições teóricas sobre determinado tema, possibilitando a construção de um referencial consistente. Nesse sentido, a revisão da literatura possibilitou identificar os principais fatores de risco respiratório presentes na atividade dos operadores de pedágio (GIL, 2008).

A pesquisa possui caráter descritivo, uma vez que busca detalhar as condições de trabalho desses profissionais, bem como os agentes poluentes aos quais estão expostos. De acordo com Eva Maria Lakatos e Marina de Andrade Marconi, estudos descritivos têm como finalidade observar, registrar e analisar fenômenos sem interferir em sua ocorrência, o que se aplica ao presente trabalho (LAKATOS; MARCONI, 2010).

Além disso, o estudo apresenta caráter exploratório, pois busca ampliar o conhecimento sobre um tema ainda pouco discutido, especialmente no que se refere à aplicação de indicadores de higiene ocupacional em atividades de pedágio. Conforme destaca Antonio Carlos Gil, pesquisas exploratórias são utilizadas para proporcionar maior familiaridade com o problema, contribuindo para o desenvolvimento de futuras investigações (GIL, 2008).

Para a seleção das fontes, foram considerados critérios como relevância temática, atualidade das publicações e reconhecimento dos autores nas áreas estudadas. Foram priorizados estudos que abordam poluição atmosférica, exposição ocupacional a agentes químicos, doenças respiratórias e condições de trabalho em ambientes rodoviários (MAYNARD, 2003; SAMET, 2004).

A análise dos dados foi realizada por meio de abordagem qualitativa interpretativa, permitindo a identificação de padrões e relações entre a exposição ocupacional e os agravos à saúde. Essa análise possibilitou compreender como os fatores ambientais e organizacionais contribuem para o adoecimento dos operadores de pedágio (SZNELWAR, 2011; IIDA, 2005).

Segundo Laurence Bardin, a análise de conteúdo é uma técnica que permite interpretar dados de forma sistemática, sendo amplamente utilizada em pesquisas qualitativas. No presente estudo, essa técnica foi aplicada para organizar e interpretar as informações coletadas, possibilitando a construção das categorias de análise (BARDIN, 2011).

Além disso, foram considerados documentos de órgãos oficiais, como a Organização Mundial da Saúde e o Ministério da Saúde, que fornecem dados relevantes sobre os impactos da poluição atmosférica na saúde humana. Esses documentos contribuíram para fundamentar a análise dos riscos respiratórios associados à exposição ocupacional (WHO, 2021; BRASIL, 2018).

Por fim, ressalta-se que a pesquisa respeitou os princípios éticos, utilizando apenas fontes públicas e devidamente referenciadas. Dessa forma, os procedimentos metodológicos adotados mostraram-se adequados para atingir os objetivos propostos, permitindo uma análise consistente sobre os riscos respiratórios ocupacionais em operadores de pedágio (ILO, 2019; FUNDACENTRO, 2018; ANTT, 2020).

4. RESULTADOS E DISCUSÃO

4.1. Exposição Ocupacional a Poluentes Atmosféricos em Praças de Pedágio

A análise dos dados evidencia que os operadores de pedágio estão continuamente expostos a elevados níveis de poluentes atmosféricos, decorrentes do intenso fluxo de veículos nas rodovias. Essa exposição configura um dos principais riscos ocupacionais da atividade, impactando diretamente a saúde respiratória desses trabalhadores (BRASIL, 2018; FUNDACENTRO, 2018).

O ambiente de trabalho nas praças de pedágio caracteriza-se pela proximidade constante com fontes emissoras de poluentes, especialmente veículos movidos a combustíveis fósseis. Entre os principais agentes presentes, destacam-se o monóxido de carbono (CO), os óxidos de nitrogênio (NOx), o dióxido de enxofre (SO_2) e o material particulado (MP), especialmente as partículas finas (PM2,5), que possuem alta capacidade de penetração no sistema respiratório (MAYNARD, 2003; SAMET, 2004).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, a exposição prolongada ao material particulado fino está associada a diversos problemas de saúde, incluindo doenças respiratórias crônicas, agravamento de quadros asmáticos e aumento da mortalidade. Esses efeitos são potencializados quando a exposição ocorre de forma contínua, como no caso dos operadores de pedágio (WHO, 2021).

Além disso, a dinâmica do trabalho contribui para intensificar essa exposição. A abertura frequente das cabines para atendimento aos usuários, aliada à ausência de sistemas eficazes de filtragem do ar, permite a entrada constante de poluentes no ambiente interno. Esse fator reduz a eficácia das barreiras físicas existentes, aumentando o contato direto com os agentes nocivos (FUNDACENTRO, 2018).

Outro aspecto relevante é a influência das condições climáticas na dispersão dos poluentes. Em dias de baixa circulação de ar, os contaminantes tendem a se concentrar nas áreas próximas às cabines, elevando os níveis de exposição. Essa situação é agravada em períodos de grande fluxo de veículos, como feriados e horários de pico (SAMET, 2004).

De acordo com Itiro Iida, a análise das condições de trabalho deve considerar os fatores ambientais que impactam a saúde do trabalhador. No caso das praças de pedágio, observa-se que esses fatores não são adequadamente controlados, evidenciando falhas na gestão dos riscos ocupacionais (IIDA, 2005).

Além dos poluentes gasosos, a poeira proveniente do desgaste de pneus, freios e da própria pavimentação também representa um risco significativo. Essas partículas podem conter substâncias tóxicas que, ao serem inaladas, contribuem para o desenvolvimento de doenças respiratórias (MAYNARD, 2003).

A análise também evidencia que há uma subvalorização desses riscos no contexto organizacional. Muitas vezes, a exposição à poluição é considerada inerente à atividade, o que contribui para a ausência de medidas preventivas eficazes. Essa naturalização dificulta o reconhecimento do problema como uma questão de saúde ocupacional (BRASIL, 2018).

Outro fator importante refere-se ao tempo de exposição. Os operadores permanecem por longos períodos nas cabines, o que aumenta a dose de poluentes inalados ao longo da jornada de trabalho. Segundo Laerte Idal Sznelwar, a duração da exposição é um elemento determinante na avaliação dos riscos ocupacionais, sendo essencial para a compreensão dos impactos à saúde (SZNELWAR, 2011).

Além disso, a ausência de monitoramento contínuo da qualidade do ar nas praças de pedágio dificulta a identificação dos níveis reais de exposição. Sem dados precisos, torna-se difícil implementar

medidas de controle adequadas, o que contribui para a manutenção de condições insalubres (FUNDACENTRO, 2018).

A análise dos dados também indica que os equipamentos de proteção individual, quando existentes, não são suficientes para eliminar o risco, sendo necessária a adoção de medidas de proteção coletiva, como sistemas de ventilação e filtragem do ar (BRASIL, 2022).

Dessa forma, os resultados evidenciam que os operadores de pedágio estão expostos a um ambiente altamente poluído, com diversos agentes nocivos à saúde respiratória. A ausência de controle efetivo desses riscos contribui para o aumento da vulnerabilidade desses trabalhadores (WHO, 2021).

Portanto, a discussão demonstra que a exposição ocupacional a poluentes atmosféricos é um fator central na análise dos riscos à saúde dos operadores de pedágio, sendo fundamental o desenvolvimento de estratégias que visem a redução dessa exposição e a promoção de ambientes de trabalho mais seguros (ILO, 2019; BRASIL, 2018).

4.2. Principais Doenças Respiratórias Associadas à Atividade de Operadores de Pedágio

A análise dos dados evidencia que a exposição contínua a poluentes atmosféricos nas praças de pedágio está diretamente relacionada ao desenvolvimento de diversas doenças respiratórias entre os trabalhadores. Esses agravos resultam da inalação prolongada de agentes nocivos, que afetam tanto as vias aéreas superiores quanto o sistema respiratório inferior (WHO, 2021; SAMET, 2004).

Entre as doenças mais comuns, destaca-se a rinite, caracterizada por inflamação da mucosa nasal, causando sintomas como congestão, coriza, espirros e irritação. Esse quadro está frequentemente associado à exposição a poeira e partículas suspensas no ar. A poluição atmosférica é considerada um dos principais fatores desencadeantes de doenças alérgicas respiratórias (WHO, 2021).

Outro agravo relevante é a bronquite, que pode se manifestar de forma aguda ou crônica. A exposição constante a gases tóxicos e material particulado favorece a inflamação dos brônquios, causando tosse persistente, produção de secreção e dificuldade respiratória. Esse problema tende a se agravar com o tempo de exposição, podendo evoluir para condições mais severas (SAMET, 2004).

A asma ocupacional também se destaca como uma das principais consequências da exposição a poluentes. Trata-se de uma doença inflamatória crônica das vias aéreas, caracterizada por episódios de falta de ar, chiado no peito e sensação de aperto torácico. No caso dos operadores de pedágio, a exposição contínua a agentes irritantes pode desencadear ou agravar quadros asmáticos. Fatores ambientais estão diretamente relacionados ao aumento da prevalência da asma em populações expostas à poluição (WHO, 2021).

Além disso, a exposição prolongada pode contribuir para o desenvolvimento de doenças pulmonares obstrutivas crônicas (DPOC), especialmente em trabalhadores com histórico de exposição contínua a poluentes. Essas doenças comprometem de forma progressiva a capacidade respiratória, impactando significativamente a qualidade de vida (MAYNARD, 2003).

Outro problema frequente é a irritação das vias aéreas superiores, que pode causar sintomas como ardência na garganta, tosse seca e desconforto respiratório. Esses sintomas, muitas vezes considerados leves, podem evoluir para quadros mais graves quando não há intervenção adequada (BRASIL, 2018).

A análise também evidencia que a exposição a poluentes pode aumentar a suscetibilidade a infecções respiratórias, como gripes e sinusites. O contato constante com agentes irritantes compromete os mecanismos de defesa do organismo, facilitando a entrada de microrganismos (SAMET, 2004).

De acordo com Itiro Iida, a exposição contínua a condições inadequadas de trabalho pode levar ao desenvolvimento de doenças ocupacionais, especialmente quando não há medidas eficazes de controle dos riscos. No caso dos operadores de pedágio, essa realidade é claramente observada (IIDA, 2005).

Outro aspecto relevante refere-se à progressão silenciosa dessas doenças. Muitos trabalhadores apresentam sintomas iniciais que são ignorados ou subestimados, o que contribui para o agravamento dos quadros clínicos ao longo do tempo. Essa situação é agravada pela falta de monitoramento da saúde desses profissionais (BRASIL, 2018).

Além disso, a relação entre exposição ocupacional e adoecimento nem sempre é reconhecida, o que dificulta o diagnóstico de doenças como ocupacionais. Essa invisibilidade contribui para a ausência de ações preventivas e para a subnotificação dos casos (ILO, 2019).

Segundo Laerte Idal Sznelwar, a compreensão dos agravos à saúde deve considerar a interação entre fatores ambientais e

organizacionais. No contexto das praças de pedágio, essa interação evidencia a influência direta das condições de trabalho no adoecimento respiratório (SZNELWAR, 2011).

Dessa forma, os resultados indicam que os operadores de pedágio estão sujeitos a uma ampla gama de doenças respiratórias, que podem comprometer sua saúde de forma significativa. A ausência de medidas preventivas eficazes contribui para a manutenção desse cenário de risco (FUNDACENTRO, 2018).

Portanto, a discussão reforça a necessidade de reconhecimento dessas doenças como problemas de saúde ocupacional, destacando a importância da implementação de estratégias de prevenção e acompanhamento contínuo da saúde dos trabalhadores (BRASIL, 2018; WHO, 2021).

4.3. Falhas nos Indicadores de Higiene Ocupacional na Atividade de Pedágio

A análise dos dados evidencia que os indicadores de higiene ocupacional aplicados à atividade dos operadores de pedágio apresentam limitações significativas, especialmente no que se refere à identificação, avaliação e controle dos riscos respiratórios. Essas falhas contribuem para a subnotificação dos agravos à saúde e dificultam a implementação de medidas preventivas eficazes (FUNDACENTRO, 2018; ILO, 2019).

Tradicionalmente, a higiene ocupacional tem como foco a antecipação, o reconhecimento, a avaliação e o controle de riscos físicos, químicos e biológicos. No entanto, embora os operadores de pedágio estejam expostos a agentes químicos relevantes, como gases tóxicos e material particulado, observa-se que esses riscos

nem sempre são monitorados de forma contínua e sistemática. Essa lacuna compromete a eficácia das ações de prevenção (FUNDACENTRO, 2018).

De acordo com Itiro Iida, a análise das condições de trabalho deve considerar a interação entre o trabalhador e o ambiente, incluindo fatores que possam impactar sua saúde. No entanto, no contexto das praças de pedágio, essa análise muitas vezes é superficial, não contemplando a real intensidade da exposição aos poluentes (IIDA, 2005).

Um dos principais problemas identificados é a ausência de monitoramento constante da qualidade do ar nas cabines de pedágio. Sem a medição regular dos níveis de poluentes, como material particulado e gases tóxicos, torna-se difícil avaliar o grau de exposição dos trabalhadores. Essa ausência de dados impede a tomada de decisões baseadas em evidências, comprometendo a gestão dos riscos (WHO, 2021).

Além disso, os indicadores existentes tendem a adotar uma abordagem pontual, com avaliações realizadas em momentos específicos, sem considerar as variações ao longo da jornada de trabalho e em diferentes condições de tráfego. Essa limitação reduz a precisão das análises e pode levar à subestimação dos riscos (FUNDACENTRO, 2018).

Outro aspecto relevante refere-se à falta de integração entre os programas de segurança do trabalho e a realidade operacional das praças de pedágio. Muitas vezes, os indicadores utilizados não refletem as condições reais de trabalho, desconsiderando fatores

como abertura frequente das cabines, fluxo intenso de veículos e influência das condições climáticas (BRASIL, 2022).

Segundo Laerte Idal Sznelwar, a análise do trabalho deve ser realizada de forma contextualizada, considerando as especificidades da atividade. No caso dos operadores de pedágio, a ausência dessa abordagem contribui para a ineficácia dos indicadores de higiene ocupacional (SZNELWAR, 2011).

Outro fator que contribui para essa falha é a predominância de uma abordagem reativa, baseada em afastamentos e diagnósticos já estabelecidos, em vez de uma atuação preventiva. Os indicadores, nesse sentido, deixam de cumprir seu papel principal, que é antecipar e evitar o adoecimento (ILO, 2019).

A análise também evidencia que há uma subnotificação significativa dos problemas respiratórios relacionados ao trabalho. Muitos casos não são registrados como doenças ocupacionais, seja por dificuldade de diagnóstico, seja pela ausência de nexo causal estabelecido. Essa invisibilidade dificulta a construção de dados epidemiológicos e a formulação de políticas públicas adequadas (BRASIL, 2018).

Além disso, a utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs), quando existente, muitas vezes é considerada suficiente, sem a devida ênfase em medidas de proteção coletiva. Essa abordagem contraria os princípios da hierarquia de controle de riscos, que prioriza a eliminação ou redução da fonte do problema (BRASIL, 2022).

Outro ponto importante refere-se à falta de capacitação dos profissionais responsáveis pela gestão da segurança do trabalho. A

ausência de conhecimento específico sobre os riscos respiratórios associados à atividade de pedágio contribui para a inadequação dos indicadores utilizados (ILO, 2019).

Dessa forma, os resultados indicam que as falhas nos indicadores de higiene ocupacional estão diretamente relacionadas à forma como os riscos são compreendidos e geridos. A ausência de monitoramento contínuo, a limitação das avaliações e a falta de integração com a realidade do trabalho comprometem a eficácia das ações preventivas (FUNDACENTRO, 2018).

Portanto, a discussão evidencia a necessidade de revisão dos modelos de avaliação utilizados, com a incorporação de indicadores mais abrangentes e adaptados às condições reais de trabalho. A melhoria desses instrumentos é fundamental para a identificação dos riscos e para a promoção da saúde dos operadores de pedágio (WHO, 2021; BRASIL, 2018).

4.4. Estratégias de Prevenção e Controle dos Riscos Respiratórios

A análise dos dados evidencia que a prevenção dos riscos respiratórios ocupacionais em operadores de pedágio exige a adoção de medidas integradas, que envolvam intervenções no ambiente de trabalho, na organização das atividades e na gestão da saúde do trabalhador. A ausência dessas estratégias contribui para a manutenção de um cenário de exposição contínua a agentes nocivos (ILO, 2019; FUNDACENTRO, 2018).

Uma das principais medidas preventivas refere-se à implementação de sistemas de proteção coletiva, considerados prioritários na hierarquia de controle de riscos. No contexto das praças de pedágio, isso inclui a instalação de cabines com vedação adequada, sistemas

de ventilação e filtragem do ar capazes de reduzir a entrada de poluentes. Essas intervenções atuam diretamente na fonte do problema, diminuindo a exposição dos trabalhadores (BRASIL, 2022; FUNDACENTRO, 2018).

Além disso, a automação dos sistemas de cobrança, como o uso de pedágios eletrônicos, pode reduzir significativamente o contato direto dos operadores com os veículos e, consequentemente, com os poluentes atmosféricos. Essa medida representa uma estratégia eficaz de eliminação do risco, conforme preconizam os princípios da segurança do trabalho (ANTT, 2020).

A melhoria das condições ambientais também se mostra fundamental. Investimentos em infraestrutura, como posicionamento adequado das cabines, criação de barreiras físicas contra poluentes e manutenção das vias, podem contribuir para a redução da concentração de partículas nocivas no ambiente de trabalho. A adaptação do ambiente às necessidades humanas é essencial para a promoção da saúde e prevenção de doenças ocupacionais (IIDA, 2005).

Outra estratégia importante é a reorganização da jornada de trabalho, com a adoção de rodízios entre funções e a inclusão de pausas regulares. Essa medida reduz o tempo de exposição contínua aos poluentes, permitindo maior recuperação do organismo. A limitação do tempo de permanência em áreas de maior risco é uma prática recomendada na gestão de exposição ocupacional (ILO, 2019).

O uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), como máscaras com filtros específicos para partículas e gases, também

pode contribuir para a redução da exposição. No entanto, é importante destacar que esses equipamentos devem ser utilizados como complemento às medidas coletivas, e não como solução principal (BRASIL, 2022).

A implementação de programas de monitoramento da qualidade do ar é outra ação essencial. A medição contínua dos níveis de poluentes permite identificar situações de risco e adotar medidas corretivas de forma imediata. Além disso, esses dados são fundamentais para a construção de indicadores mais precisos e para a avaliação da eficácia das ações implementadas (FUNDACENTRO, 2018).

A redução da exposição à poluição do ar é uma das principais estratégias para a prevenção de doenças respiratórias. No contexto ocupacional, essa recomendação reforça a necessidade de ações direcionadas à melhoria das condições ambientais (WHO, 2021).

A promoção da saúde do trabalhador também deve incluir acompanhamento médico periódico, com foco na detecção precoce de doenças respiratórias. Exames clínicos e avaliações específicas permitem identificar sinais iniciais de adoecimento, possibilitando intervenções antes da progressão dos quadros (BRASIL, 2018).

Outro aspecto relevante refere-se à capacitação dos trabalhadores e gestores. A conscientização sobre os riscos respiratórios e as formas de prevenção contribui para o uso adequado dos equipamentos de proteção e para a adoção de comportamentos mais seguros no ambiente de trabalho (ILO, 2019).

Além disso, é fundamental a atuação das políticas públicas e dos órgãos reguladores na fiscalização das condições de trabalho. A

criação de normas específicas para atividades em ambientes com alta exposição à poluição pode contribuir para a padronização das medidas de proteção e para a garantia de condições adequadas de trabalho (BRASIL, 2022).

De acordo com Laerte Idal Sznelwar, a melhoria das condições de trabalho depende de uma abordagem integrada, que considere os aspectos técnicos, organizacionais e humanos. No caso dos operadores de pedágio, essa integração é essencial para a efetividade das estratégias de prevenção (SZNELWAR, 2011).

Dessa forma, os resultados indicam que a redução dos riscos respiratórios depende da combinação de diferentes medidas, que atuem tanto na fonte do problema quanto na proteção dos trabalhadores. A ausência dessa abordagem integrada contribui para a continuidade dos agravos à saúde (FUNDACENTRO, 2018).

Portanto, a discussão evidencia que a implementação de estratégias de prevenção é fundamental para a proteção da saúde dos operadores de pedágio. A adoção dessas medidas não apenas reduz os riscos ocupacionais, mas também promove melhores condições de trabalho e qualidade de vida para esses profissionais (WHO, 2021; BRASIL, 2018).

5. CONCLUSÃO

A presente pesquisa permitiu analisar os riscos respiratórios ocupacionais enfrentados pelos operadores de pedágio, evidenciando a relação direta entre a exposição contínua a poluentes atmosféricos e o desenvolvimento de agravos à saúde. Ao longo do estudo, ficou claro que as condições de trabalho nesses ambientes favorecem a inalação de agentes nocivos, como gases

tóxicos e material particulado, contribuindo para o adoecimento progressivo dos trabalhadores.

Os resultados demonstraram que doenças respiratórias como rinite, bronquite, asma ocupacional e outras patologias pulmonares estão diretamente associadas à atividade exercida nas praças de pedágio. A exposição prolongada, aliada à ausência de controle eficaz dos riscos, intensifica a vulnerabilidade desses profissionais, impactando negativamente sua qualidade de vida e capacidade laboral.

Além disso, verificou-se que os indicadores de higiene ocupacional aplicados a essa atividade apresentam falhas significativas, especialmente no que se refere ao monitoramento contínuo da qualidade do ar e à avaliação real da exposição aos poluentes. Essa limitação compromete a identificação dos riscos e dificulta a implementação de medidas preventivas eficazes, contribuindo para a subnotificação dos agravos à saúde.

A análise também evidenciou que as estratégias de prevenção ainda são insuficientes, sendo frequentemente restritas ao uso de equipamentos de proteção individual, sem a devida priorização de medidas coletivas. A ausência de investimentos em infraestrutura, automação e controle ambiental reforça a permanência de condições de trabalho inadequadas.

Dessa forma, conclui-se que a proteção da saúde dos operadores de pedágio depende da adoção de uma abordagem mais ampla e integrada, que contemple melhorias nas condições ambientais, reorganização do trabalho, monitoramento contínuo dos riscos e fortalecimento das políticas de saúde do trabalhador.

Por fim, destaca-se a necessidade de maior reconhecimento dos riscos respiratórios como um problema relevante de saúde ocupacional, exigindo ações efetivas por parte das organizações e dos órgãos reguladores. A implementação de medidas preventivas é fundamental para reduzir o adoecimento, promover o bem-estar dos trabalhadores e garantir ambientes de trabalho mais seguros e saudáveis.

REFERÊNCIAS:

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Regulação de concessões rodoviárias no Brasil. Brasília, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde do trabalhador e da trabalhadora. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-15 – Atividades e operações insalubres.** Brasília, 2022.

FUNDACENTRO (Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho). Higiene ocupacional: agentes químicos. São Paulo, 2018.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION (ILO). Workplace health and safety guidelines. Geneva, 2019.

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Blucher, 2005.

MAYNARD, Richard L. Air pollution and health. London: Imperial College Press, 2003.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Saúde do trabalhador e da trabalhadora. Brasília, 2018.

SAMET, Jonathan M. Epidemiology of air pollution. San Diego: Academic Press, 2004.

SZNELWAR, Laerte Idal. Saúde dos trabalhadores e ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Air pollution and health. Geneva, 2021.

---

[1] Mestrado em Políticas Públicas pela Universidade de Mogi das Cruzes - UMC. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[2] Graduanda em Enfermagem pela Universidade de Mogi das Cruzes – UMC. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[3] Especialista em Segurança e Medicina do Trabalho e Perícia Criminal pela faculdade UniMinas. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[4] Mestrado em Gestão de Cuidados da Saúde pela Universidade da Amazônia UNAMA. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[5] Graduando em Enfermagem pela Universidade de Mogi das Cruzes. E-mail:
acesse o artigo original para visualizar o e-mail