



## **SEGURANÇA DO TRABALHO E A PERDA AUDITIVA INDUZIDA PELO RUÍDO OCUPACIONAL EM OPERADORES DE CARREGADEIRA E EMPILHADEIRA NA MINERAÇÃO**

Anderson Oliveira da Silva<sup>1</sup>  
Juliana de Souza Santos<sup>2</sup>  
Marcelo Linon Batista<sup>3</sup>  
Bruna Iohanna Santos Oliveira<sup>4</sup>

### **INTRODUÇÃO**

A perda auditiva induzida pelo ruído ocupacional (PAIRO) denota-se como uma doença ocupacional acometida devido à exposição a ruídos, sons repetitivos ou barulhos, emitidos gradualmente por equipamentos pesados que transmitam ondas sonoras agravantes e prejudiciais ao bem-estar do profissional no ambiente de trabalho, fato que deve ser considerado na educação técnica, especialmente, no campo de segurança do trabalho. Essa deficiência auditiva deve-se à diminuição da capacidade da célula ciliada, que transmite sons externos para o cérebro, o qual passa a não identificar a mensagem sonora afetando de forma irreversível a audição bilateral (AMORIM, 2014).

A surdez ocasionada é o risco agressivo mais persistente à saúde dos trabalhadores, estando presente em atividades como siderurgia, metalurgia e têxteis. Profissões operacionais mecanizadas têm como característica a disfunção auditiva em ambientes trabalhados, visto que os equipamentos manuseados podem chegar a 106 dB (decibéis) conforme a potência do motor, o que é acima dos 70 dB do limite de tolerância para o ouvido humano, sendo que 140 dB pode causar a ruptura do tímpano (GARBE, 2010).

Em atividades mineradoras, o emprego de engenho costuma ser com um alto índice de ruído, fazendo com que os operadores fiquem à mercê de exposições contínuas. Isso ocorre

---

<sup>1</sup> Discente do Curso Técnico em Mineração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, [anderson.tt03@gmail.com](mailto:anderson.tt03@gmail.com);

<sup>2</sup> Discente do Curso Técnico em Mineração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, [juliana.libda16@gmail.com](mailto:juliana.libda16@gmail.com);

<sup>3</sup> Doutor pelo curso de Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas pela Universidade Federal de Lavras - UFLA, [marcelolinon@ifba.edu.br](mailto:marcelolinon@ifba.edu.br);

<sup>4</sup> Professora orientadora: Mestre em Ciências Ambientais, Universidade Federal da Bahia - UFBA, [bruna.oliveira@ifba.edu.br](mailto:bruna.oliveira@ifba.edu.br).



com operadores de carregadeira e de empilhadeira, os quais são constantemente expostos a níveis altos de ruídos causados por esses equipamentos (AMARAL, 2014).

De acordo com as descrições sumárias do Ministério do Trabalho e Emprego, os operadores de carregadeira “operam equipamentos de perfuração e de corte de rochas, equipamentos de escavação e carregamento de minérios e equipamentos de transporte de cargas” e os operadores de empilhadeira basicamente “preparam movimentação de carga e a movimentam, organizam carga, interpretando simbologia das embalagens” (BRASIL, 2010), estando propícios a ruídos intensos que podem levar a um prejuízo na audição.

Tendo em vista o risco dessa doença ocupacional nessas profissões, devido a máquinas, equipamentos e ferramentas que causam barulhos por longo tempo, e os problemas decorrentes, o objetivo do trabalho foi analisar a ocorrência de perda de audição induzida pelo ruído ocupacional (PAIRO) em operadores de carregadeira e empilhadeira na mineração.

## **METODOLOGIA**

O instrumento de coleta de dados do presente trabalho foi a Base de Dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN (BRASIL, 2007). Foram utilizadas as planilhas referentes à Perda auditiva induzida pelo ruído ocupacional (PAIRO), escolhendo-se os dados das profissões operador de carregadeira (CBO 711210) e operador de empilhadeira (CBO 782220) da área mineradora durante os anos de 2017 a 2021. Assim, ocorreu a construção de tabelas e gráficos visando ao exame e à confrontação dos elementos a partir da pesquisa bibliográfica realizada sobre a temática proposta.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir da análise dos dados de 2017 a 2021 sobre a ocorrência de perda auditiva pelo ruído ocupacional (PAIRO) em profissionais operadores de carregadeira e de empilhadeira na mineração, várias informações foram observadas, como a abundância de homens que trabalham nessa área mineradora, já que havia apenas duas mulheres.

No período estudado, a faixa etária dos trabalhadores de carregadeira era 40% entre 29 e 39 e 40% acima 55 anos, e de empilhadeira, 55,6% acima de 55 anos. Entre os operadores de carregadeira, 40% tinha carteira assinada, 20% não era registrado, 20% era aposentado e 20% sem notificação; quanto a CAT (Comunicação de Acidente do Trabalho), cerca de 40%

dos trabalhadores não a teve emitida, 40% ignorado e somente 20% teve a emissão. Já entre os operadores de empilhadeira, mais de 78,26% era registrado, 13,04% era aposentado e 4,35% não era registrado e 4,35% sem notificação; sobre a CAT, 52,17% não a teve emitida, 39,13% ignorado, 4,34% não se aplica e apenas 4,34% teve a emissão.

Mais de 99% dos trabalhadores não possuía qualquer tipo de doença, como tuberculose ou asma, nenhum tipo de trabalhador teve exposição concomitante a ruído e solvente a base de tolueno e 55% deles teve H833, que se refere a efeitos do ruído sobre o ouvido interno. Não houve sequer um óbito nesses anos.

Percebe-se que há mais operadores de empilhadeira com carteira assinada (78,26%) do que operadores de carregadeira (40%). As evoluções das doenças são parecidas, tendo havido incapacidade permanente em 40% dos operadores de carregadeira e em 33,3% dos operadores de empilhadeira. Essa situação refere-se à impossibilidade de trabalhar e sem prazo de recuperação que leva o trabalhador à aposentadoria.

No início da perda auditiva, já são percebidos vários sintomas, como dificuldade de compreensão de fala, dor de ouvido, tonturas e alterações no sono, além de cefaleias e problemas gastrointestinal, uma vez que há uma redução de secreção gástrica diminuindo a velocidade da digestão, o que leva o indivíduo a sofrer muito e ter dificuldades no seu cotidiano (GANIME et al., 2010). Ademais, o trabalhador corre o risco duas vezes maior de ter um acidente de trabalho, devido a suas condições de saúde, o que se mostra um outro agente de risco no ambiente trabalhado.

Devido à ocorrência da doença, as instituições devem indenizar o trabalhador que não conseguir exercer suas atividades normalmente como antes da PAIRO, o que configura um acidente de trabalho, de acordo com a Lei 8.213 (BRASIL, 1991). Nos cinco anos de informações, foi percebido que o número de trabalhadores analisados aumentou, o que pode indicar que as empresas estão mais atentas à segurança do trabalho.

Os riscos ocupacionais nas funções de operadores de máquinas pesadas estão presentes de forma constante porque os trabalhadores ficam sujeitos a muitos riscos e perigos, como vibrações além do limite tolerado, ruído altamente elevado por horas, riscos físicos, químicos e biológicos, sendo necessárias ações para prevenção. As empresas devem amenizar os riscos no ambiente de trabalho, realizando ações preventivas de segurança, e as entidades governamentais devem prever, priorizar, inspecionar as leis, normas de segurança regulamentares que visam a proteção do indivíduo como trabalhador (GANIME et al., 2010).



Para a segurança dos trabalhadores, a Norma Regulamentadora 15 (NR-15) da Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 1978) apresenta uma tabela de nível intermitente ou contínuo de ruído em função do tempo em que o funcionário pode ficar exposto; sendo que, quanto maior o nível de ruído em dB, menor deverá ser a quantidade de horas de exposição. Em atividade e operações insalubres, os empregados não devem se expor a um nível de 115 dB sem a devida proteção e também existe o ruído de impacto que caracteriza aqueles com picos de energia acústica, que são medidos através de um medidor de pressão sonora próximo ao ouvido do trabalhador e cujo limite tolerado é de 130 dB linear.

Existem vários tipos de medidas protetivas contra a PAIRO, como a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI), a exemplo de protetores auriculares e abafadores, e a realização de audiometria, procedimento que o funcionário tem que ser submetido periodicamente para a análise da audição, sendo uma garantia de proteção do trabalhador (AMARAL, 2014).

Há ainda procedimentos para a redução de ruídos, que consistem em atuar diretamente nas máquinas, diminuindo o barulho e sons emitidos; no isolamento de equipamentos, objetivando o abafamento do ruído, para que não transpareça para setores e estruturas de vibrações; e controlar os níveis de ruído, não permitindo a sua propagação elevada pelo desfalque da manutenção das máquinas (GANIME et al., 2010).

Além disso, é essencial que as organizações de trabalhadores solicitem ações preventivas contra altos níveis de ruídos no ambiente de trabalho, onde transpareça o cuidado, o empenho, a preocupação e, principalmente, o conhecimento de cunho coletivo (MEIRA et al., 2012).

Porém, mesmo com as regulamentações e as intervenções em locais de trabalho, a PAIRO continua sendo a segunda doença ocupacional autorreferida mais comum (SAMELLI et al., 2021). Assim, constata-se a necessidade de mais estudos e pesquisas sobre a temática visando a mais segurança e proteção à saúde dos trabalhadores.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foi perceptível o quão comum é a ocorrência da perda auditiva induzida pelo ruído ocupacional (PAIRO) como risco ocupacional dos profissionais operadores de carregadeira e empilhadeira da mineração, o que ocorre de acordo com o equipamento usado. Fica notável a importância de medidas de controle dos níveis de ruídos no ambiente de trabalho visando à



segurança e à saúde dos profissionais e mais estudos sobre o tema. Esse assunto mostrou-se essencial para a segurança do trabalho a ser tratada desde a educação dos profissionais para trabalhar na área mineradora.

**Palavras-chave:** PAIRO, Riscos Ocupacionais, Segurança do Trabalho, Educação Profissional e Tecnológica.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, B. V. **Incidência de perda auditiva induzida por ruído ocupacional entre trabalhadores de uma mineradora e pelotizadora de minério de ferro.** Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 136 p., 2014.

AMORIM, I. L. V. **Avaliação de perda auditiva, inflamação e depressão em trabalhadores expostos ao ruído e a mineração.** Monografia (Especialização em Neurociências) – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 28 p., 2014.

BRASIL. **Classificação Brasileira de Ocupações: CBO – 2010 – 3. ed.** Brasília: MTE, SPPE, 2010.

BRASIL. **Lei nº 8.213**, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 3.214**, de 08 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan:** normas e rotinas. 2. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2007.

GANIME, J. F. et al. O ruído como um dos riscos ocupacionais: uma revisão de literatura. **Enfermeria Global**, Araxá, n. 19, p. 1-15, 2010.

GARBE, C. A. **Estudo biomecânico para reabilitação do ouvido médio humano.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto-Portugal, 130 p., 2010.

MEIRA, T. C. et al. Exposição ao ruído ocupacional: reflexões a partir do campo da saúde do trabalhador. **Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, Salvador, v. 7, n. 3, p. 26-45, 2012.

SAMELLI, A. G. et al. Revisão sistemática de intervenções para prevenção da perda auditiva induzida por ruído ocupacional. **CoDAS**, São Paulo, v. 33, n. 4, p. 1-12, 2021.