**Exposição ao ruído ocupacional de um operador de *feller-buncher***

**Diego Aparecido Camargo1, Rafaele Almeida Munis1, Danilo Simões2**

1 Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agronômicas, Botucatu, São Paulo; 2 Universidade Estadual Paulista (Unesp), Câmpus Experimental de Itapeva, Itapeva, São Paulo. (diegocamargoflorestal@gmail.com).

**RESUMO:** A operação de colheita mecanizada de madeira pode comprometer a saúde ocupacional dos operadores, que durante o cumprimento das atividades laborais estão sujeitos aos agentes de risco físico, destacando-se o ruído ocupacional. Com vistas à preservação da saúde e bem estar do operador, foi analisado se o nível de ruído ocupacional emitido no corte e direcionamento de árvores de *Eucalyptus* durante a jornada diária de trabalho, expõe o operador de *feller-buncher* ao risco de perda auditiva. Os dados foram coletados por um medidor integrador de uso pessoal em operação de colheita mecanizada de madeira e então analisados em consonância ao estabelecido pela legislação Brasileira. Os resultados não excederam o limite de máxima exposição diária, porém, se mostram superiores ao nível de ação, assim, é necessário que o operador utilize protetor auricular*.*

**Palavras-chave:**  agente físico, colheita mecanizada de madeira, *Eucalyptus*

1. **INTRODUÇÃO**

A colheita mecanizada de madeira é formada por conjuntos de máquinas florestais autopropelidas e equipamentos que emitem ruídos, e, conseguinte, causam danos a audição dos operadores (FONSECA et al., 2015). Assim, a colheita mecanizada de madeira é uma atividade que apresenta risco a saúde e segurança dos trabalhadores, pois os operadores passaram a desenvolver lesões relacionadas ao ruído ocupacional (GERASIMOV; KARJALAINEN, 2008; GERASIMOV; SOKOLOV, 2014).

A exposição a elevados níveis de ruído ocupacional por períodos prolongados pode influenciar no desenvolvimento de doenças ocupacionais, tais como, fadiga, estresse, irritabilidade e perda auditiva temporária ou permanente (VOGIATZIS, 2014). Em casos mais graves a exposição ao ruído está associada a doenças cardiovasculares e aumento da diabetes (LI et al., 2019).

Diante disso, o ruído deve ser considerado como uma preocupação a saúde dos trabalhadores e não apenas um desconforto (AL-ARJA; AWADALLAH, 2020). Com vistas à preservação da saúde e o bem estar do operador, foi analisado se o nível de ruído ocupacional emitido no corte e direcionamento de árvores de *Eucalyptus* durante a jornada diária de trabalho, expõe o operador de *feller-buncher* ao risco de perda auditiva*.*

1. **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Faculdade de Medicina - Câmpus de Botucatu, conforme o Número do Parecer 3.492.969.

Nesta perspectiva, os dados foram coletados durante a operação de colheita mecanizada de madeira em floresta plantada com *Eucalyptus*. A operação laboral era composta por oito horas diárias com intervalo de uma hora para almoço. Diante disso, o tempo de coleta dos dados de ruído foi de 363 minutos, na qual foi projetado para uma jornada completa de oito horas diárias de trabalho.

Foi avaliado os níveis de ruído emitidos por um *feller-buncher* da marca *Tigercat*, modelo L870C com 21.189 horas de uso acumuladas, equipado com cabeçote de disco. O operador possuía oito anos de experiência nas operações de corte e direcionamento das árvores com *feller-buncher*.

Os níveis de ruídos foram coletados com a auxílio de um medidor integrador pessoal da marca *Instrutherm*, modelo DOS 500, devidamente calibrado, fixado na altura do ouvido esquerdo do operador.

Utilizou-se como base o limite de máxima exposição ao ruído ocupacional de 85 dB(A) para uma jornada de oito horas diária de trabalho, proposto pela legislação brasileira NR 15 (NR 15) Anexo 1 que estabelece os limites de tolerância para ruídos intermitentes ou contínuos da Lei 6514, aprovada pela Portaria 3214, de 8 de junho de 1978 (BRASIL, 1978).

Destarte, de acordo com a Norma Regulamentadora número 9 (NR 9) de prevenção de risco ambientais da Lei 6514, aprovada pela Portaria 3214, de 8 de junho de 1978, BRASIL (1978), medidas preventivas e monitoramento periódicos dos operadores expostos ao critério de ação de 80 dB(A) são necessários. Deste modo, foi empregado o nível de exposição normalizado como critério de ação, a fim de comparar com o limite máximo de exposição diária estabelecido.

Ademais, analisou-se o risco de perda auditiva para a conversação, conforme estabelecido pela Norma Portuguesa - 1733 Portugal (1981), a qual visa a determinação da exposição ao ruído no decurso da atividade ocupacional.

1. **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Verificou-se que a percentagem da exposição ocupacional ao ruído não excedeu o limite que corresponda a dose de 100%, onde o operador de *feller*-*buncher* recebeu a dose projetada de 91,96%.

O nível de exposição normalizado foi de 82,38 dB(A) abaixo do limite de máxima exposição diária estabelecido pela NR 15. Este valor foi inferior ao obtido por Lima et al. (2020) os quais, obtiveram 84,5 dB(A) durante a avaliação operacional do ciclo de corte e direcionamento por *feller*-*buncher* em florestas plantadas com *Eucalyptus*.

Além disto, pautando-se na NR 9, houveram necessidades de medidas preventivas, uma vez que os valores foram acima do nível de ação. Dimou (2014) reforça que a exposição a níveis de ruído ocupacional é considerada danosa, independentemente da duração da exposição, assim, com vista a proteção da saúde dos operadores, se faz necessário o uso de protetores auditivos.

O tempo de exposição do operador com experiência de oito anos na função, refletiu na possiblidade do risco de perda auditiva de 1% para a conversação, considerando-se o recomendado pela Norma Portuguesa - 1733 Portugal (1981). Por conseguinte, o tempo máximo de exposição ao ruído ocupacional sem a utilização de proteção auditivo foi de 8 horas e 42 minutos.

1. **CONCLUSÕES**

A operação de corte e direcionamento de árvores de *Eucalyptus* com *feller-buncher* não excede o limite de máxima exposição diária estabelecido pela legislação brasileira. A utilização de protetores auditivos é necessária, uma vez que os valores são superiores ao nível de ação de 80 dB(A).

1. **AGRADECIMENTOS**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

1. **REFERÊNCIAS**

AL-ARJA, O. A.; AWADALLAH, T. S. Assessment of occupational noise exposure in coffee grinding shops. **Applied Acoustics**, v. 158, p. 107047, 2020.

BRASIL. **Portaria n° 3.214, de 8 de julho de 1978**. Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora n° 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Brasília, 1978.

BRASIL. **Portaria n° 3.214, de 8 de julho de 1978**. Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora n° 15 - Atividade e Operações Insalubres. Anexo nº 1 - Limites de Tolerância para Ruído contínuo ou Intermitente. Brasília, 1978.

DIMOU, V. Noise Measurements in Timber Industries. **Drvna Industrija**, v. 65 n. 3, p. 243-249, 2014.

FONSECA, A.; AGHAZADEH, F.; HOOP, C.; IKUMA, L.; AL-QAISI, S. Effect of noise emitted by forestry equipment on workers' hearing capacity. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 46, p. 105-112, 2015.

GERASIMOV, Y.; KARJALAINEN, T. Development Program for Improving Wood Procurement in Northwest Russia Based on SWOT Analysis. **Baltic Forestry**, v. 14, n. 1, p. 87-92, 2008.

GERASIMOV, Y.; SOKOLOV, A. Ergonomic evaluation and comparison of wood harvesting systems in Northwest Russia. **Applied Ergonomics**, v. 45, n. 2, part. b, p. 318-338, 2014.

LI, X.; DONG, Q.; WANG, B.; SONG, H.; WANG, S.; ZHU, B. The Influence of Occupational Noise Exposure on Cardiovascular and Hearing Conditions among Industrial Workers. **Scientific Reports**, v. 9, n. 11524, p. 1-7, 2019.

LIMA, C. F.; LIMA, R. C. A.; SOUZA, A. P.; MINETTE, L. J.; SCHETTINO, S.; VIEIRA, M. P. L.; NASCIMENTO, G. S. P. Occupational Noise and Vibration Assessments in Forest Harvesting Equipment in North-eastern Brazil, **Journal of Experimental Agriculture International**, v. 40, n. 5, p. 1-9, 2019.

PORTUGAL. Instituto Português da Qualidade. NP-1733 Anexo 6, Estimativa da exposição ao ruído durante o exercício de uma actividade profissional com vista à protecção da audição. Lisboa, 1981.

VOGIATZIS, K. Assessment of environmental noise due to aircraft operation at the Athens International Airport according to the 2002/49/EC Directive and the new Greek national legislation. **Applied Acoustics**, v. 84, p. 37-46, 2014.