

# AVALIAÇÃO DE RUÍDO E VIBRAÇÃO EM MOTO-SERRA: RESULTADOS PARCIAIS

Irlon Angelo da CUNHA<sup>1</sup> Rosa YAMASHITA<sup>1</sup>; Ila Maria CORRÊA<sup>2</sup> & Antonio José da Silva MACIEL<sup>3</sup>;

**RESUMO:** A moto-serra, por constituir-se em equipamento de alto potencial de risco, mereceu atenção especial do governo federal no sentido de regulamentar a fabricação, a importação, a venda e o uso relativo à segurança. Nesse contexto está sendo desenvolvido o presente trabalho, cujo objetivo principal é avaliar os níveis de ruído e vibração emitidos por algumas moto-serras comercializadas no Brasil. Na fase inicial do trabalho foram estudados os métodos internacionais e realizadas algumas medições para avaliação das dificuldades operacionais.

**PALAVRAS-CHAVES:** Moto-serra, ruído, vibração

**INTRODUÇÃO:** A moto-serra, equipamento utilizado na exploração florestal e em atividades rurais, em operações de corte de árvores e desgalhamento, e serviços gerais, constitui-se em fonte potencial de risco sendo responsável por graves acidentes e doenças ocupacionais em decorrência de procedimentos e posturas de trabalho, características e condições do equipamento utilizado, tempo de exposição diário, desconhecimento dos riscos pelos usuários e ausência de medidas de proteção, dentre outros fatores. Tendo em vista estes aspectos, o Ministério do Trabalho através da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho e da Fundacentro, instituiu pela Portaria 1473 de 08/12/93 uma Comissão Tripartite, composta por representantes do Governo, dos trabalhadores, fabricantes e importadores de moto-serra com o objetivo de propor medidas para melhoria das condições de trabalho no uso de moto-serras. Desse trabalho resultou a publicação das Portarias nº 13 e 14, de 24/10/94, que regulamentam a fabricação, importação, venda, locação, uso quanto à segurança das moto-serras e as penalidades para o descumprimento das disciplinas normativas. A Portaria 13, particularmente, estabelece no seu item 4 que *“os fabricantes e importadores de moto-serra instalados no país introduzirão nos catálogos e manuais de instrução de todos os modelos de moto-serras, os seus níveis de ruído e vibração e a metodologia utilizada para a referida aferição”*. Durante as discussões desse trabalho, observou-se que nem todos os fabricantes dispunham dos níveis de ruído e vibração gerados pelos seus equipamentos, para inclusão desses dados nos respectivos catálogos e manuais de instrução. Estas informações são importantes na medida em que fornecem parâmetros para comparação e seleção dos equipamentos por parte dos usuários. Desta forma, ficou estabelecido no Acordo firmado entre as partes, que a FUNDACENTRO com o apoio de outras instituições de pesquisa realizaria o

---

<sup>1</sup> Pesquisador da FUNDACENTRO/Mt, Rua Capote Valente 710, CEP 05409-002, São Paulo, SP, Fone: (011) 3066.6000, Fax: (011) 3066.6343.

<sup>2</sup> MsC. em Agronomia, Pesquisadora da DEA/IAC/SAA, Rod. D. Gabriel P. B. Couto km 65, CEP 13202-970, Jundiaí, SP, Fone: (011) 7392.8155

<sup>3</sup> Prof. Dr. em Agronomia, DMA/FEAGRI/UNICAMP, Caixa Postal 6011, CEP 13081-970, Campinas, SP

estudo de normas internacionais e a viabilização dos níveis de ruído e vibração gerados pelos equipamentos, os quais constituem os principais objetivos do presente trabalho.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Nas avaliações realizadas utilizou-se uma moto-serra, cujas características estão apresentadas na tabela 1, e corpos de prova constituídos de toras de eucalipto citriodora, apoiados em cavalete confeccionado de acordo com as recomendações das normas. Os equipamentos de medição de ruído e vibração foram: medidor de nível de pressão sonora de precisão, integrador, Tipo 1, marca Brüel & Kjaer model 2230; medidor de vibração marca Brüel & Kjaer, tipo 2512; medidor de vibração Brüel & Kjaer tipo 2513; calibrador acústico marca Brüel & Kjaer, tipo 4230; cabos de extensão B&K AO 0028; acelerômetros B&K tipo 4384, 4321 e 4371; O sistema de medição utilizado para vibração foi aferido através de calibrador de acelerômetro B&K tipo 4291.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** O desenvolvimento desse trabalho encontra-se em fase inicial para teste da metodologia de avaliação tendo por base as normas ISO 7182 (1984) e ISO 7505 (1986). Foram também consultadas as normas ISO 5349 (1986), ISO/DIS 9207 (1991), ANSI B175.1 (1991) e EN 608 (1993). Como nesta primeira etapa do trabalho, objetivou-se, basicamente, testar a metodologia e avaliar as dificuldades operacionais, são portanto, preliminares os resultados ora apresentados, principalmente porque não puderam ser obedecidos todos os requisitos normativos, com por exemplo, a não disponibilidade de toda a instrumentação necessária. Os resultados preliminares dos níveis de ruído e vibração são apresentados nas tabelas 1 e 2. Ao compararmos os dados preliminares medidos, com os dados fornecidos pelo fabricante - s quais foram, a princípio, realizados nas condições especificadas pelas normas - verifica-se que os valores estão próximos; as diferenças podem até diminuir, à medida em que forem solucionadas algumas dificuldades operacionais, tais como, o monitoramento da frequência rotacional, a padronização das características dos corpos de prova, das condições ambientais, das posturas adotadas pelo operador, dentre outros fatores.

TABELA 1 - Características gerais da moto-serra avaliada (informações do fabricante)

Cilindrada/peso*	Nível de pressão sonora no ouvido do operador	Níveis de vibração	
		Apoio dianteiro	Apoio traseiro
54 cm <sup>3</sup> /5,4 kg	100 dB(A)	3,0 ms <sup>-2</sup>	4,9 ms <sup>-2</sup>

\* (sem sabre e corrente, tanque vazio)

TABELA 2 - Níveis de vibração medidos

	Condição avaliada			Nível equivalente
	Vazio	Carga	Acelerado	
(m/s <sup>2</sup> )				
Apoio dianteiro	6,7	3,2	3,5	4,7
Apoio traseiro	8,7	8,6	4,9	7,6

TABELA 3 - Níveis de pressão sonora (NPS) medidos

Ruído de fundo:									
					dB(A): 45,0		dB(Lin): 67,0		
Frequências centrais - bandas de oitava									
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K
59,0	52,5	50,0	39,7	40,0	38,0	37,0	48,0	54,0	46,0
CONDIÇÃO AVALIADA				Vazio		Carga		Acelerado	
NPS dB(A)				72,7		101,8		104,7	
NPS resultante dB(A)					101,7				

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATIONS - ISO 7182 - Acoustics - Measurement at the operator's position of airborne noise emitted by chain saws. 1984 (E).

ISO 7505 - Forestry machinery - Chain saws - Measurement of hard-transmitted vibration. 1986 (E).

ISO 5349 - Mechanical vibration - Guidelines for the measurement and assessment of human exposure to hand - transmitted vibration, 1986.

ISO/DIS 9207 - Manually portable chain saws - Determination of sound power levels. 1991.

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE - ANSI B 175.1 - Gasoline - Powered chain saws - Safety requirements. 1991.

EUROPEAN STANDARD - EN 608 - Safety requirements for agricultural and forestry machinery - Portable saws. 1993 (E)