

AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE RUÍDO PROVOCADO POR SOPRADORES DE 2 E 4 TEMPOS

TONY MATHEUS CARVALHO EUGÊNIO¹, LUCAS HENRIQUE PEDROZO ABREU², RODRIGO ALLAN PEREIRA³, EVANDRO PEREIRA SILVA⁴, MAYKMILLER CARVALHO RODRIGUES⁵

¹ Graduando em Engenharia Agrícola, UFLA, (35) 98649256, tony.matheus@hotmail.com

² Doutorando em Engenharia Agrícola, UFLA, (35) 88937030, lhpabreu@gmail.com

³ Mestrando em Engenharia Agrícola, UFLA, (35) 91294080, rallap18@hotmail.com

⁴ Mestrando em Engenharia Agrícola, UFLA, (35)98288383, milermayk@yahoo.com.br

⁵ Doutorando em Engenharia Agrícola, UFLA, evandrofla@yahoo.com.br

Apresentado no
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil

RESUMO: O uso de máquinas para facilitar as atividades diárias e melhorar a produtividade, tem sofrido um imenso crescimento, o que depende de uma gestão adequada das tarefas executadas. Uma dessas máquinas é o soprador, utilizado para varrição de parques, ruas, campos de futebol, limpeza de máquinas agrícolas, entre outros. Notou-se que os sopradores emitiam um ruído elevado e surgiu-se a oportunidade da medição e análise do nível de ruído gerado por eles para posterior comparação com os dados fornecidos pela norma regulamentadora. Foram feitas medições no soprador de dois tempos da marca Stihl, modelo BR 420, de 56,5 cilindradas e no de quatro tempos, também da marca Stihl, modelo BR 600, de 64,8 cilindradas. As leituras foram realizadas em espaçamentos que condizem com a posição do operador, e o aparelho utilizado para a medição foi o medidor de pressão sonora (decibelímetro) digital da marca Instrutherm e modelo DEC-480, e as medidas obtidas mostraram que, se não utilizados os EPIs(equipamentos de proteção individual) necessários, podem ocorrer danos ao sistema auditivo dos operadores, já que as leituras mostraram um nível de ruído muito acima de 85dB(A).

PALAVRAS-CHAVE: Insalubridade, Nível de ruído, Sopradores

ASSESSMENT OF NOISE LEVEL IN HANDHELD BLOWER 2 AND 4 STROKE

ABSTRACT: The use of machines to facilitate daily activities and improve productivity, has undergone immense growth, which depends on the proper management of tasks performed. One of these machines is the handheld blower, used for sweeping parks, streets, soccer fields, cleaning farm machinery, among others. It was noted that the blowers emitted a loud noise and the opportunity of measuring and analyzing the level of noise generated by them to be compared with the data provided by the regulatory norm came up. Measurements were taken at two times the blower Stihl brand, model BR 420, 56.5 displacements and four stroke, also Stihl brand, model BR 600, 64.8 displacements. Readings were taken at spacing's meets the operator's position, and the device was used for measuring the sound pressure level meter (decibel meter) digital Instrutherm the brand and DEC - 480 model, and measurements showed that, if not used the PPE required, damage to the auditory system operators, since the readings showed a noise level well above 85dB(A).

KEYWORDS: Unhealthy , Noise level, Blowers

INTRODUÇÃO: A necessidade de aumento da produção de alimentos gerou no Brasil um grande crescimento no setor agrícola, visando uma maior produtividade e conseqüentemente maiores lucros.

Nas atividades desempenhadas no setor agrícola, a ocorrência de atividades estressantes assim como o fato dos trabalhadores estarem constantemente expostos a inúmeros agentes que podem causar acidentes, como máquinas, implementos, ferramentas manuais, inseticidas, agrotóxicos e animais (FEHLBERG et al, 2001), tornam as atividades desse setor muito propensas à insalubridade.

A utilização de diferentes recursos tecnológicos leva a exposição dos trabalhadores a diferentes modalidades e intensidade de riscos intermediados pelas particularidades dos diversos processos industriais (Queiróz & Maciel, 2001).

Segundo Fernandes & Monteiro (2006), a promoção da saúde envolve tanto atitudes que implicam em diminuição de risco de adoecimento, como também na melhoria da qualidade de vida.

A demanda atualmente no Brasil por serviços e atividades do setor de jardinagem e paisagismo cresce ano após ano (VERGARA et al, 2012). Uma das máquinas utilizadas em grande escala são os sopradores, utilizados para varrição de parques, ruas, campos de futebol, limpeza de máquinas agrícolas, entre outros. A facilidade imposta por essa máquina na execução dessas atividades é um dos fatores que a tornou muito utilizada tanto no meio urbano quanto rural, fazendo com que seu desempenho, eficiência e aspectos físicos fossem se evoluindo na busca do equipamento ideal para cada trabalho. Pode ser usada no setor agropecuário, exercendo atividades ligadas a plantações, que requerem irrigação, horticultura e fruticultura, pulverização, construção de cercas e galpões dentre outras. Também é muito utilizada em trabalhos de jardinagem como manutenção pública e de patrimônio e em serviços de paisagismo. No uso doméstico também existem trabalhos onde pode ser usado como em atividades de manutenção de jardins ou em atividades artísticas. São equipamentos versáteis e permitem a execução dos trabalhos com mais rapidez e facilidade.

De acordo com (FERNANDES, 1999), a permanência de pessoas em níveis de ruído elevados, pode causar comprometimentos orgânicos diversos, como hipertensão arterial, estresse, aumento de tensão muscular e incapacidade de concentração e também distúrbios auditivos temporários e permanentes.

A perda de audição induzida por ruído (PAIR) é a única patologia causada pelo ruído reconhecida pela legislação brasileira. A Norma NBR-10.152 (NB-95) 'Níveis de Ruído para Conforto Acústico', fixa limites de ruído visando o conforto ambiental.

De acordo com o manual de legislação de segurança e Medicina do trabalho (BRASIL, 1978), a norma regulamentadora sobre atividades e operações insalubres atribuiu valores sobre os limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente, onde um nível de ruído em 85 dB pode ocorrer uma máxima exposição diária permissível de 8 horas. Para níveis de ruído superiores a 115 dB, não é permitido a exposição, podendo, se caso não for cumprida ou não houver a utilização de equipamentos de proteção individual, levar até a surdez permanente. Segundo Faloso et al. (1994) deve-se também levar em conta que, sob diferentes circunstâncias de trabalho e estado físico e mental do operador, podem ocorrer desgaste intelectual e emocional com níveis de ruído inferiores, resultando em baixa produtividade e danos à saúde.

Este trabalho teve como objetivo avaliar dois diferentes sopradores, um de dois tempos e um de quatro tempos, e fazer uma análise comparativa com a norma regulamentadora dos valores limites de tempo de exposição relacionados aos níveis de ruído em que um indivíduo pode ficar exposto.

MATERIAL E MÉTODOS: A pesquisa foi realizada no Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras, no Centro de Qualificação STIHL Sudeste (CQS Sudeste). Para seu desenvolvimento foram coletadas 11 medidas em diferentes posições na altura do aparelho auditivo do operador utilizando o medidor de pressão sonora (decibelímetro) digital da marca Instrutherm e modelo DEC-480. Os equipamentos avaliados foram, o soprador de dois tempos da marca Stihl, modelo BR 420, de 56,5 cilindradas e o soprador de quatro tempos, também da marca Stihl, modelo BR 600, de 64,8 cilindradas. Foram coletadas seis medidas no soprador de quatro tempos, duas com a máquina apenas em funcionamento e quatro com a máquina em aceleração normal de trabalho, e cinco medidas no soprador de dois tempos, duas com a máquina apenas em funcionamento e três com a máquina em aceleração normal de trabalho. Todas as medidas, tanto no soprador de dois tempos quanto no de quatro tempos foram coletadas na altura do ouvido do operador e em um local sem

interferência de outros ruídos que pudessem comprometer a leitura do medidor de pressão sonora (decibelímetro).



(a)



(b)

FIGURA 1. (a) Soprador de dois tempos da marca Stihl, modelo BR 420, de 56,5 cilindradas, (b) Soprador de quatro tempos da marca Stihl, modelo BR 600, de 64,8 cilindradas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados das onze medições foram analisados e tabelados por média e tempo máximo de exposição ao ruído. Os dados obtidos mostraram que, no soprador de dois tempos, modelo BR 420, em aceleração normal de trabalho, o nível de ruído foi de 100,5 dB, em que, comparado a norma vigente, o limite máximo de exposição ao ruído sem os equipamentos de proteção individuais, seria de 60 minutos, enquanto o soprador de quatro tempos modelo BR 600, apresentou um valor de nível de ruído um pouco maior, de 103,3 dB, em que o tempo máximo de exposição sem os equipamentos de proteção individuais, seria de 35 minutos. Porém, vale notar que, com os dois sopradores apenas em funcionamento, o soprador de quatro tempos, modelo BR 600 demonstrou um nível de ruído significativamente inferior ao do soprador de dois tempos, modelo BR 420. Outra ponderação importante, é que os valores de nível de ruído estão em média, o que significa que foram coletados valores de nível de ruído tanto inferiores quanto superiores ao contido na TABELA 1. Com isso em mente, pode-se notar que o soprador de dois tempos, modelo BR 420, mesmo sem estar na aceleração normal de trabalho, emite um ruído que, segundo a norma, é considerado prejudicial à saúde do operador que permanecer um tempo superior a 480 minutos próximo ao equipamento sem o uso de equipamentos de proteção individual. O soprador de quatro tempos, modelo BR 600 não apresenta riscos significativos de problemas auditivos, se considerada a jornada diária de trabalho de 8 horas (480 minutos).

TABELA 1. Valores dos níveis de ruído e durações limites máximos de tolerância à exposição.

EQUIPAMENTO	Equipamento somente em funcionamento MÉDIA (dB)	Tempo limite de exposição ao ruído (minutos)	Soprador em aceleração normal de trabalho MÉDIA (dB)	Tempo limite de exposição ao ruído (minutos)
Soprador de dois tempos, modelo BR 420	83,5	480	100,5	60
Soprador de quatro tempos, modelo BR 600	76,6	-	103,3	35

CONCLUSÕES: A perda auditiva induzida pelo ruído ocupacional (PAIRO) é uma doença previsível e evitável. Os problemas que ocorrem nesse setor são principalmente devido ao não cumprimento da legislação contida nas Normas Regulamentadoras. A avaliação dos níveis de ruído obtidos nesse trabalho mostra que os sopradores, tanto de dois tempos, quanto o de quatro tempos podem, se não utilizados equipamentos de proteção individual necessários, comprometer o sistema auditivo do operador desde pequenos problemas auditivos até surdez permanente. Porém o soprador de quatro tempos, modelo BR 600, quando não em aceleração normal de trabalho, mostrou-se com níveis de ruído inferiores aos níveis significativos que causam graves problemas auditivos. Por outro lado, em aceleração normal de trabalho, o soprador de dois tempos, modelo BR 420 teve melhores resultados quanto ao nível de ruído emitido, o que gerou uma diferença no tempo máximo de exposição ao ruído entre os dois modelos nas mesmas condições de trabalho de 25 minutos.

Com esses valores, soluções devem ser tomadas no sentido de minimizar os efeitos do ruído no organismo humano. Dentre as soluções destaca-se o uso obrigatório de equipamentos de proteção individual ou alterações nos equipamentos para que emitam menos ruído.

REFERÊNCIAS

- FEHLBERG, M.F.; SANTOS, I.; TOMASI, E. Prevalência e fatores associados a acidentes de trabalho em zona rural. *Revista Saúde Pública* n.35, v.3, p. 269-75, 2001
- QUEIRÓZ, M.F.F.; MACIEL, R. H. Condições de trabalho e automação: o caso do soprador da indústria vidreira. *Revista Saúde Pública* n. 35, v.1, p.1-9, 2001
- FERNANDES, Â. C. P.; MONTEIRO, M.I. Capacidade para o trabalho entre trabalhadores de um condomínio de empresas de alta tecnologia. *Revista Brasileira de Enfermagem* n.59, v.6, p.752-756, 2006.
- VERGARA, L.G.L. et al. Análise Ergonômica da atividade de Jardinagem e Paisagismo. *Revista Eletrônica Produção em Foco*, v. 2, n. 1, 2012.
- FERNANDES, J.C. Avaliação da Perda de Audição Induzida por Ruído em Trabalhadores Expostos a Níveis Inferiores a 85 dB (A). In: *Simpósio de Engenharia de Produção*. 1999.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS Norma NBR 1052 (NB 95): Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro, 1987 b. 4p.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego - Segurança e Medicina do Trabalho. Manuais de legislação Atlas 39. ed. São Paulo: Atlas, 1978. v. 16. 584
- FASOLO, M. I.; MOREIRA, R.N.; ABATTI, P. J. Avaliação de nível de ruído em incubadora. *Jornal de Pediatria*, v.70, n.3, 1994.