

EFEITO DA ROTAÇÃO DO MOTOR NA PRESSÃO SONORA EMITIDA POR UM TRATOR AGRÍCOLA

JOSENARA D. S. COSTA¹, DANIEL F. DULTRA², KAROL A. BARROSO², DANIEL M. LEITE³

¹ Mestranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande - PB, (74) 9191-2432, josenara.costa@gmail.com

² Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE.

³ Lic. em Ciências Agrícolas, Professor do Colegiado de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina – PE.

Apresentado no
XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015
13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: O ruído emitido por tratores agrícolas é um agente nocivo à saúde dos operadores, podendo causar desde desconfortos como, irritação e perda de concentração, a danos irreversíveis. Assim, objetivou-se com este trabalho conhecer o comportamento dos níveis de ruído emitido por um trator agrícola em função da rotação do motor. Como fonte de ruído foi utilizado um trator Valtra 4x2 TDA, com potência de 55,1 kW (75cv), operando nas rotações de 1400, 2040 e 2400 rpm. Para mensurar os níveis de ruídos utilizou-se um decibelímetro digital. Os dados foram coletados seguindo uma malha amostral de 100 pontos distantes entre si de 2 m, com o trator posicionado no centro da malha. De acordo com os resultados, ficou confirmado que o raio crítico aumenta diretamente com a elevação da rotação do motor do trator. Levando-se em consideração a NR-15 as rotações de 2040 e 2400 rpm excederam ao limite da norma, que é de 85 dB(A) para oito horas de exposição diária, atingindo níveis de até 93,5 e 96,0 dB(A), respectivamente. Tanto o operador quanto os trabalhadores que atuam em um raio de até 4 m do trator com rotação de 2040rpm devem utilizar protetores auriculares.

PALAVRAS-CHAVE: ergonomia, máquinas agrícolas, ruído.

ENGINE SPEED EFFECT ON SOUND PRESSURE ISSUED BY A FARM TRACTOR

ABSTRACT: The noise emitted by farm tractors is a harmful agent to the health of operators, may cause discomforts as irritation and loss of concentration, to irreversible damage. Thus, the objective of this work was to determine the behavior of noise levels by a farm tractor as a function of engine speed. As noise source was used a tractor Valtra 4x2 FWA, with a power of 55.1 kW (75cv) operating in engine speed of 1400, 2040 and 2400 rpm. To measure noise levels we used a digital sound level meter. Data were collected following a sampling grid of 100 points distant 2 m from each other, the tractor positioned at the center of this grid. According to the results, it was confirmed that the critical radius increases directly with increasing tractor engine speed. Taking into account the NR-15 rotations 2040 rpm and 2400 have exceeded the limit of the standard, which is 85 dB(A) for eight-hour daily exposure, to levels of up to 93.5 dB and 96.0 dB(A), respectively. Both the operator and workers who operate within a radius of up to 4 m tractor with 2040rpm rotation should use earplugs.

KEYWORDS: ergonomics, farm machinery, noise.

INTRODUÇÃO: O uso de tratores agrícolas expõe os operadores a diferentes agentes nocivos à saúde como, por exemplo, o ruído. Ruídos intensos tendem a prejudicar tarefas que exigem concentração mental e certas tarefas que exigem atenção ou velocidade e precisão dos movimentos (ALMEIDA et al. 2001). Portanto, o nível de ruído a que o operador está exposto tem relação direta com o aumento da possibilidade de acidentes. O comportamento do ruído emitido por máquinas agrícolas também pode ser avaliado levando em consideração o afastamento da fonte emissora do ruído. Tendo em vista que em algumas operações e/ou atividades é necessário a presença de pessoas ao redor dessas máquinas, essas ficam expostas às mesmas condições (PIMENTA JUNIOR et al. 2012). Diante disto, objetivou-se com este trabalho avaliar os níveis de ruído emitido por um trator agrícola, em função da rotação do motor e do raio de afastamento.

MATERIAL E MÉTODOS: Os ensaios foram conduzidos no *Campus* de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, Petrolina-PE, cujas coordenadas geográficas são 09°19'24.32"S e 40°32'53.21"W, a uma altitude do local de 396 m. Utilizou-se um trator agrícola VALTRA, modelo 785, 4x2 TDA, com potência de 75 cv, operando nas rotações de 1400, 2040 e 2400 rpm. Os dados foram coletados seguindo uma malha amostral de 100 pontos distantes entre si de 2 m, com o trator posicionado no centro da malha. Para mensurar os níveis de ruídos utilizou-se um decibelímetro digital da marca Minipa, modelo MSL-1325, realizando-se três leituras por ponto. Os resultados foram expressos em superfície de resposta, utilizando o programa Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: À medida que se aumentou a rotação do motor, ocorreu incremento no nível de ruídos emitido pelo trator. De acordo com a Figura 1, que apresentam os níveis de ruído em função do raio de afastamento para cada rotação analisada, operando em 2040 e 2400 rpm existem pontos em que se verifica o nível de ruído máximo estabelecido pela NR-15 que é de 85 dB(A) para uma jornada diária de 8 horas.

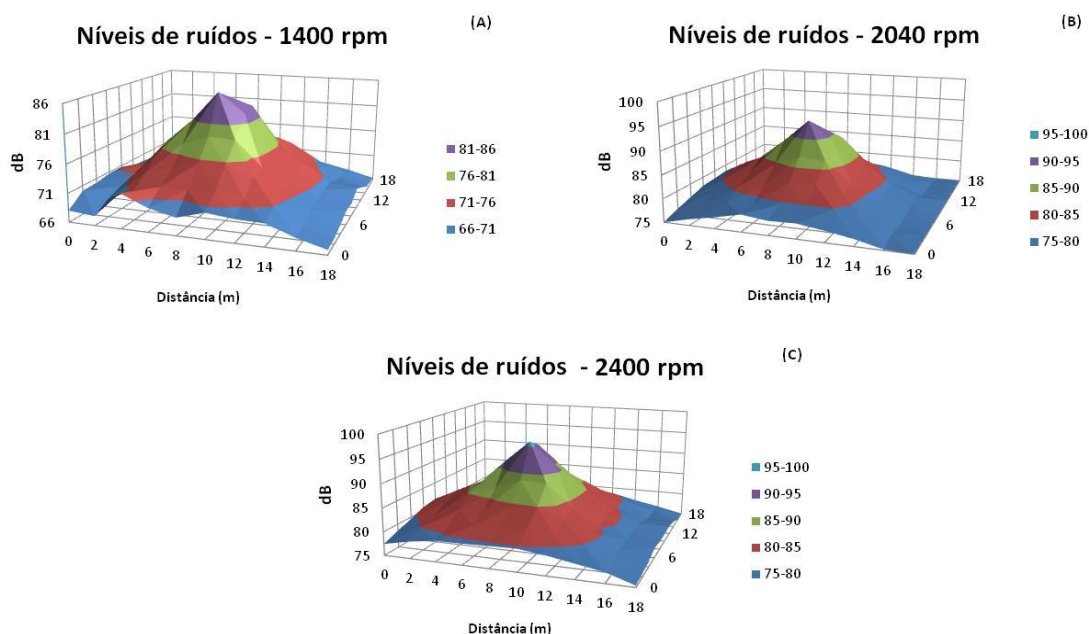


Figura 1. Níveis de ruídos em função do raio de afastamento e da rotação do motor (1400, 2040 e 2400 rpm).

Operando com 1400 rpm, os níveis de ruído emitidos pelo motor do trator não representam riscos de danos auditivos tanto para o operador quanto para trabalhadores que atuem em um raio de pelo menos

12 metros de distância do trator. As condições críticas foram encontradas para as rotações de 2040 e 2400 rpm, onde num raio de 4 e 5 metros, respectivamente, os níveis de ruído foram superiores ao permitido pela legislação. Logo, operações rotineiras que se realizam com distância inferior a essas devem ser realizadas com a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI's).

Ressalta-se a necessidade de conscientização da utilização de EPI's, não só para os operadores, como também para as pessoas que trabalham em determinadas distâncias no entorno da máquina, as quais podem ser acometidas por injúrias provocadas pelos ruídos contínuos e excessivos.

CONCLUSÕES: Constatou-se que o raio crítico aumenta com a elevação da rotação do motor do trator. As rotações de 2040 e 2400 rpm excederam ao limite da norma. Tanto o operador quanto os trabalhadores que atuam em um raio de até 4 m do trator operando a 2040 rpm devem utilizar protetores auriculares.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. S.; ILGNER, N. O.; RUSSO, S. **Determinação e Análise dos Níveis Sonoros nos Habitáculos de Colhedoras Agrícolas.** Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI, 2001.

PIMENTA JUNIOR, C.G.; DELMOND, J.G.; CUNHA, J.P.B.; COUTO, R.F.; LEONÍDIO, D.M.; DOS REIS, E.F.; Análise espacial do nível de ruído emitido por trator agrícola. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias.** Recife, v.7, n.3, p.514-520, 2012.