

## ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA EMISSÃO DE RUÍDO DE UM TRATOR AGRÍCOLA EM FUNÇÃO DE AFASTAMENTO E ROTAÇÃO DO MOTOR

Clériton de Souza <sup>1</sup>, Deisiele Diniz Lima <sup>2</sup>, Kerly Mariana Marques dos Santos Xavier <sup>3</sup>, Daniel Mariano Leite <sup>4</sup>, Aline Marielle de Souza Rocha <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE, Fone: (0xx87) 2101.4833, cleriton.souza@gmail.com.

<sup>2</sup> Graduanda em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE.

<sup>3</sup> Graduanda em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE.

<sup>4</sup> Lic. em Ciências Agrícolas, Professor do Colegiado de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina – PE.

<sup>5</sup> Graduanda em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE.

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

**RESUMO:** Os tratores agrícolas são importantes ferramentas no campo, porém podem causar danos à saúde do operador em virtude dos ruídos emitidos. Sendo assim, objetivou-se deste trabalho, avaliar a influência da rotação do motor na emissão dos níveis de ruído. Foram coletados 100 pontos em uma malha de 2 x 2 m. Em cada ponto foi coletado o nível de ruído em triplicata com auxílio de um decibelímetro digital. De acordo com os resultados obtidos, a rotação de 2400 rpm proporcionou o nível de ruído acima de 85 dB(A), que é o permitido e estabelecido pela NR15 e que pode resultar em prejuízos à saúde do operador e das demais pessoas no entorno de até 5 m de distância. Para 1400 rpm não há risco de danos auditivos ao operador, nem para demais trabalhadores em um raio de afastamento de 12 m. Já, para a rotação de 2040 rpm, existe o risco de perda auditiva ao operador e para demais pessoas num entorno de até 3 m. Como estratégia para diminuir os danos aos operadores, deve-se adotar o uso dos equipamentos de proteção individual e a manutenção periódica do trator, a fim de reduzir os níveis de ruído produzidos por este.

**PALAVRAS-CHAVE:** ergonomia, mecanização agrícola, danos auditivos.

## ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE NOISE EMISSION AN AGRICUTURAL TRACTOR DUE DIFFERENT DISTANCES AND MOTOR ROTATIONS

**ABSTRACT:** Agricultural tractors are important tools in the field, but can cause damage to the operator's health because of the noise emitted. Thus, the aim of this study was to evaluate the influence of engine speed on the issue of noise levels. One hundred points were collected in a grid of 2 x 2 m. At each point, was collected the noise level in triplicate with a digital decibel meter. According to the results, the rotation of 2400 rpm provided the noise level above 85 dB (A), which is permitted and established by NR-15 and that can result in harm to the health of the operator and other persons in the 5 m spacing. For 1400 rpm no risk of hearing damage to the operator or to other workers within 12 m spacing. Already, for rotation 2040 rpm, there is a risk of hearing loss and the operator for other people in an environment of up to 3 m. As a strategy to decrease the damage to operators should adopt the use of individual protection and periodic support tractor equipment, in order to reduce the noise levels produced by this.

**KEYWORDS:** ergonomics, agricultural mechanization, hearing damage.

**INTRODUÇÃO:** Atualmente os tratores agrícolas desempenham um papel crucial para o bom desempenho das atividades de produção agrícola. Esta máquina permite a otimização do trabalho, tornando este menos árduo. No entanto, o uso desta ferramenta expõe os operadores a diferentes agentes nocivos à saúde como, por exemplo, o ruído. A falta de informação e orientação aos trabalhadores rurais, expostos a estas condições, agrava a situação e os prováveis danos (DIAS, 2006). A exposição a ruídos intensos causa gradual perda da sensibilidade auditiva. O tempo de exposição, nível de som, a frequência, intensidade do ruído e a susceptibilidade do indivíduo tem relação direta com a severidade dos agravos a saúde (SILVEIRA et al., 2007). Diante do exposto é importante a avaliação da segurança de operações agrícolas por meio de inspeções que visam avaliar: homem, máquina, ambiente externo e a forma de trabalho (ZÓCCHIO, 1971 E CUTULI ET AL. 1977). Sendo assim, objetivou-se avaliar os níveis de ruído produzidos por um trator agrícola em função da rotação do motor em função do raio de afastamento.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi realizado no *Campus* de Ciências agrárias da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF em Petrolina - PE, sob as coordenadas geográficas 09°19'24.32"S e 40°32'53.21"W e altitude de 390 m. Utilizou-se um trator VALTRA, modelo 785, 4x2 TDA, com 55,2 kW de potencia nominal. Foram demarcados 100 pontos, espaçados de 2 m (324 m<sup>2</sup>), na pista de ensaio. O trator foi posicionado exatamente no centro da área demarcada. Para as rotações estipulou-se: 1400, 2040 e 2400 rpm, e para cada uma delas, percorreu-se todos os pontos portando um decibelímetro digital da marca “Minipa”, modelo MSL 1325, realizando três leituras por ponto. Com os resultados obtidos, foi realizado regressão linear utilizando o programa SigmaPlot.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os maiores níveis de ruído foram obtidos conforme aumentou-se a rotação do motor. Os resultados obtidos são embasados na NR-15 que estabelece um nível de ruído máximo de 85 dB(A) para um operador que trabalha 8 horas diárias. As Figuras 1, 2 e 3 apresentam os níveis de ruído em função do raio de afastamento. Observou-se que com 1400 rpm, não há risco de danos auditivos para o operador, nem para outras pessoas num raio de aproximadamente 12 m de distância do trator, considerando as médias dos níveis de ruído emitidos pelo motor do trator. Já, para 2040 rpm, há risco de danos auditivos para o operador do trator e para outras pessoas num raio de até 3 metros de distância em torno da máquina. Com 2400 rpm, observou-se risco de danos auditivos para o operador e para outras pessoas que estejam num entorno de até 5 metros de distância do trator.

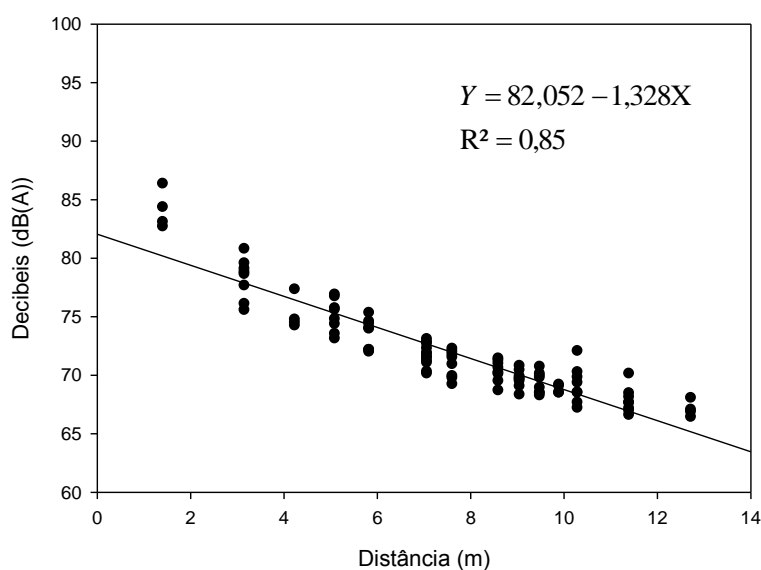


Figura 1. Nível de ruído em função da distância para uma rotação de 1400 rpm.

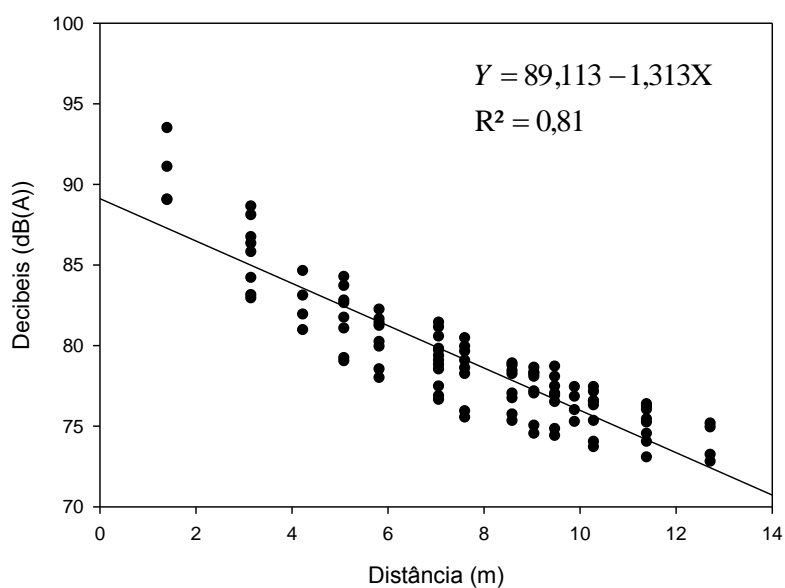


Figura 2 – Nível de ruído em função da distância para uma rotação de 2040 rpm

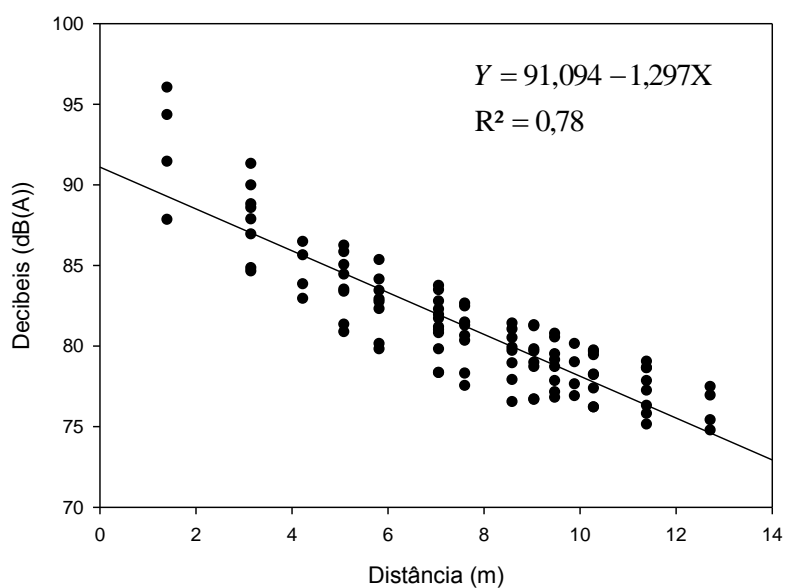


Figura 3 – Nível de ruído em função da distância para uma rotação de 2040 rpm

**CONCLUSÕES:** O nível de ruído aumenta à medida que é aumentada a rotação do motor e diminui à medida que se afasta deste. Os danos auditivos podem ser causados num raio de pelo menos 3 m para rotação de 2040 rpm, sendo indispensável o uso de equipamentos de proteção individual (EPI's) nestas condições. É válido salientar que o uso dos EPI's específicos e da melhoria do ambiente de trabalho como um todo são de extrema importância, uma vez que, além do acometimento do operador aos ruídos contínuos e excessivos, outras pessoas são acometidas por tais injúrias no entorno do local, em determinadas distâncias.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

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.**

CUTULI, J.A.; CAMPANUCCI, L.; TUSIANI, M.O. Seguridad y higiene en el trabajo. Buenos Aires: **Instituto Argentino, 1977.** 512p.

DIAS, E. C. A. Condições de vida, trabalho, saúde e doença dos trabalhadores rurais no Brasil. **Brasília, 2006.** Disponível: <[http://www.ugt.org.br/images/arquivos/saude\\_trabalhador\\_rural.pdf](http://www.ugt.org.br/images/arquivos/saude_trabalhador_rural.pdf)>.

GRANDJEAN. E. Fitting the task to the man - an ergonomic approach. **London: Taylor & Francis, 1982.** 379 p

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE LA SALUD E ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE LA SALUD – OMS. Critérios de salud ambiental. **El Ruído, México, 1980.**

SILVEIRA, J. C. M. da, FERNANDES, H. C., RINALDI, P. C. N., MODOLO, A. J. Níveis de ruído em função do raio de afastamento emitido por diferentes equipamentos em uma oficina agrícola. **Engenharia na Agricultura, v. 15, n.1, p.66- 74, 2007.**

ZÓCCHIO, A. Prática da prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho. 2. ed. São Paulo: **Atlas, 1971**