

EFEITO DE PULVERIZADOR COM ASSISTÊNCIA A AR NOS NÍVEIS DE RUÍDO EMITIDOS POR TRATOR AGRÍCOLA

Data de aceite: 01/04/2024

Stefani Refatti Moraes

<http://lattes.cnpq.br/9858561930172837>

Vilnei de Oliveira Dias

<http://lattes.cnpq.br/0966454329092371>

Eracilda Fontanela

<http://lattes.cnpq.br/0339515010711123>

Jhon Pablo Lima Cornélio

<http://lattes.cnpq.br/3919296050095060>

Lanes Beatriz Acosta Jaques

<http://lattes.cnpq.br/3456075507202154>

Maria Eduarda Hitz

<http://lattes.cnpq.br/8774917040169861>

Natália do Nascimento Garcez

<http://lattes.cnpq.br/4666555801390150>

Vitor Romário Charão Nunes

<http://lattes.cnpq.br/4550886783055349>

Assim, este trabalho teve por objetivo quantificar os níveis de ruído emitidos por um trator agrícola, considerando diferentes rotações de motor, de forma a avaliar a influência do acionamento de pulverizador com assistência a ar nos níveis de ruído, no posto de operação do trator e a um metro de distância, para demonstrar os efeitos a que pessoas trabalhando próximo ao conjunto mecanizado estão expostas. O ensaio foi conduzido em área experimental da Universidade Federal do Pampa - Campus Alegrete, no município de Alegrete/RS. Como fonte de ruído, utilizou-se um trator agrícola de 75 cv de potência (55,2 kW), acoplado a um pulverizador com assistência a ar nas barras de pulverização, e a captação dos níveis de ruído foi realizada por meio de um medidor de nível sonoro (decibelímetro digital) portátil. Os tratamentos foram compostos de três condições de assistência a ar da barra pulverizadora (desligada, média e máxima) e quatro níveis de rotação de motor (1400, 1600, 1800 e 2000 rpm). Observou-se que os maiores níveis de ruído ocorreram quando a assistência a ar estava funcionando em seu nível máximo e em rotações mais altas, no posto de operação; enquanto os níveis de ruído foram reduzindo à medida em que a rotação era baixada e o

RESUMO: O ruído gerado pelas operações agrícolas é considerado um dos principais fatores ergonômicos prejudiciais ao operador do maquinário e pessoas próximas ao raio de alcance do ruído, afetando não somente a audição, mas o bem-estar e o rendimento na realização do trabalho, aumentando a possibilidade de acidentes.

raio de afastamento aumentado. Logo, as variáveis apresentaram efeito significativo sobre os níveis de ruído, em ambos os locais avaliados.

PALAVRAS-CHAVE: Mecanização agrícola; Ergonomia; Norma NR 15.

ABSTRACT: The noise generated by agricultural operations is considered one of the main ergonomic factors harmful to the machinery operator and people close to the noise range, affecting not only hearing, but well-being and performance when carrying out work, increasing the possibility of accidents. Thus, this work aimed to quantify the noise levels emitted by an agricultural tractor, considering different engine speeds, to evaluate the influence of air-assisted sprayer activation on noise levels, at the tractor's operating station and one meter away, to demonstrate the effects that people working close to the mechanized assembly are exposed to. The trial was conducted in an experimental area at the Federal University of Pampa - Campus Alegrete, in the city of Alegrete/RS. As a noise source, a 75 hp (55.2 kW) agricultural tractor was used, coupled to a sprayer with air assistance on the spray bars, and noise levels were captured using a meter. portable sound level meter (digital decibel meter). The treatments were composed of three spray bar air assistance conditions (off, medium, and maximum) and four engine speed levels (1400, 1600, 1800 and 2000 rpm). It was observed that the highest noise levels occurred when the air assistance was operating at its maximum level and at higher speeds, at the operating station; while noise levels reduced as the speed was lowered and the clearance radius increased. Therefore, the variables had a significant effect on noise levels in both locations evaluated.

KEYWORDS: Agricultural mechanization; Ergonomics; Standard NR 15.

O trabalhador rural está exposto a diversos riscos laborais ao operar uma máquina agrícola, sejam eles físicos, químicos ou biológicos, ampliando a incidência de doenças ocupacionais. No entanto, a segurança do operador está atrelada, também, ao seu bem-estar, tornando o fator ergonômico de suma importância durante o desempenho das atividades de trabalho. O ruído gerado pelas operações agrícolas é considerado um dos principais fatores ergonômicos prejudiciais ao operador do maquinário e pessoas próximas ao raio de alcance do ruído, afetando não somente a audição, mas o bem-estar e o rendimento na realização do trabalho, aumentando a possibilidade de acidentes. Os estudos voltados à emissão de ruídos por máquinas e implementos agrícolas, a que os trabalhadores estão expostos, viabiliza a proposição de alternativas e adequações viáveis, que garantam a saúde e segurança dos trabalhadores. Assim, este trabalho teve por objetivo quantificar os níveis de ruído emitidos por um trator agrícola, considerando diferentes rotações de motor, de forma a avaliar a influência do acionamento de pulverizador com assistência a ar nos níveis de ruído, no posto de operação do trator e à um metro de distância, para demonstrar os efeitos a que pessoas trabalhando próximo ao conjunto mecanizado estão expostas. O ensaio foi conduzido em área experimental do Laboratório de Mecanização Agrícola do Pampa, da Universidade Federal do Pampa - Campus Alegrete, no município de Alegrete/RS. Como fonte de ruído, utilizou-se um trator agrícola da marca New Holland,

modelo TL 75 E, com 75 cv de potência (55,2 kW), acoplado a um pulverizador da marca Jacto, modelo Falcon Vortex 600®, com assistência a ar nas barras de pulverização. A captação dos níveis de ruído foi realizada por meio de um medidor de nível sonoro (decibelímetro digital) portátil, modelo ITDEC 4010, da marca Instrutemp. Os tratamentos foram compostos de três condições de assistência a ar da barra pulverizadora (desligada, média e máxima) e quatro níveis de rotação de motor (1400, 1600, 1800 e 2000 rpm), avaliando-se a emissão dos níveis de ruído no posto de operação, especificamente à altura do ouvido do operador, à 0,20 m de distância lateralmente, e a um metro de distância, ao lado direito do trator; realizaram-se três repetições para cada tratamento, denotando um fatorial 3x4x2, de 72 observações. Ao comparar os três níveis de assistência a ar (Figura 1), os maiores níveis de ruído ocorreram quando a assistência a ar estava funcionando em seu nível máximo enquanto os menores níveis de ruído foram medidos quando a assistência a ar estava funcionando em nível médio. No entanto, não houve diferença significativa quando comparada à assistência a ar desligada, pois, os ruídos emitidos pelo motor do trator foram predominantes.

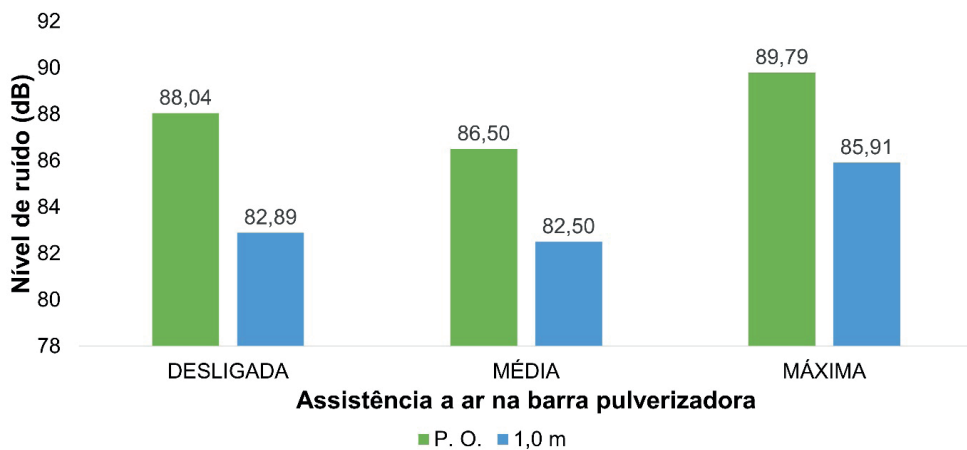


Figura 1 – Comparação das médias dos níveis de ruído para as condições de assistência a ar na barra pulverizadora avaliadas

Para as rotações de motor (Figura 2), os níveis de ruído demonstraram comportamento linear, assim, rotações mais elevadas tendem a aumentar a emissão de ruído. Avaliando o local de captação dos ruídos, no posto de operação do trator agrícola, devido à maior proximidade da fonte de ruído, observou-se níveis de ruído mais proeminentes. O aumento no raio de afastamento, para um metro de distância, gerou um decréscimo nos níveis de ruído, demonstrando um comportamento inversamente proporcional entre distância e intensidade sonora emitida.

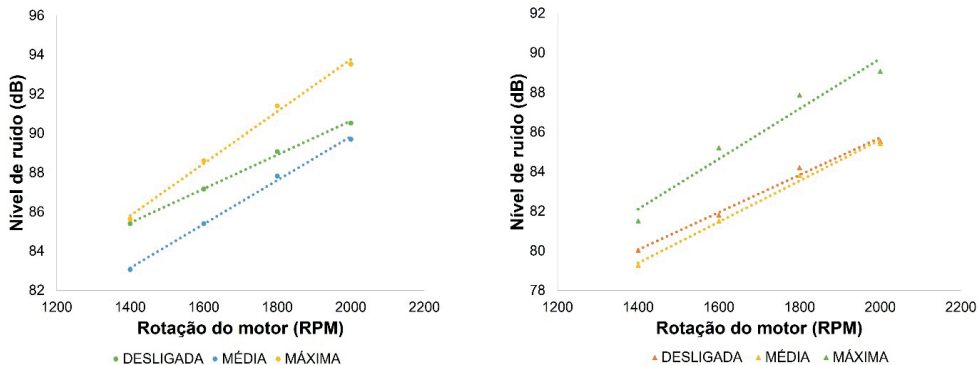


Figura 2 – Regressão linear das médias de ruído emitidos pela interação dos fatores assistência a ar x rotação do motor (P.O. e 1,0 m, respectivamente)

O maior nível de ruído captado para o posto de operação e a um metro de distância foi, respectivamente, 93,53 dB e 89,07 dB, quando o motor operava a 2000 rpm, evidenciando a necessidade de fazer uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), quando em jornadas de trabalho de oito horas, conforme os limites diários permitidos pela Norma Regulamentadora nº 15 (BRASIL, 2022). Em rotações mais baixas, como a 1400 rpm, os níveis de ruído foram de 83,07 dB, para o posto de operação, e 79,27 dB, a um metro de distância, permitindo uma jornada de trabalho maior que oito horas, sem o uso de proteção auricular. No entanto, a utilização de protetores se faz importante uma vez que os efeitos da exposição a ruídos não ocorrem de forma imediata, mas a longo prazo. Assim, foi possível concluir que a assistência a ar na barra de pulverização e a rotação do motor apresentaram efeito significativo sobre os níveis de ruído emitidos pelo conjunto trator-implemento, em ambos os locais avaliados.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. Secretaria de Trabalho. **Norma regulamentadora NR-15: Atividades e operações insalubres**. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Previdência, 2022.