

INSPEÇÃO PERIÓDICA DE PULVERIZADORES NA REGIÃO DO ALTO VALE DO ITAJAÍ

Fabrizio Campos Masiero*

Ricardo Kozoroski Veiga**

Lucas Renam Effting***

João Pedro Fossa Bernardy***

Leonardo Düsterhofs***

Resumo: O agricultor atual necessita cada vez mais de tecnologias em suas máquinas e implementos agrícolas, os quais podem ser variados, como, por exemplo, os pulverizadores de barras do tipo montado, que estão cada vez mais em uso por facilitar as pulverizações para pequenas e médias propriedades. A importância de avaliar o estado dos pulverizadores e suas calibrações está em viabilizar o controle fitossanitário, diminuindo o risco de impacto ambiental e desperdícios, e, conseqüentemente, os custos de produção. O objetivo deste trabalho foi avaliar o estado de pulverizadores na Região do Alto Vale do Itajaí em propriedades agrícolas na Região e no Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul, identificando o estado atual de conservação e uso dos pulverizadores na agricultura, podendo ajudar em novos investimentos para uma manutenção e uso adequados destes equipamentos, para contribuir com a redução de custos e contaminação ambiental, devido ao menor consumo e menores perdas, associados

a uma maior eficiência das pulverizações. Na avaliação final, obteve-se como resultado que 87,5% dos pulverizadores inspecionados estavam inadequados para o uso, sendo que 30% dos destes apresentaram vazamentos nas pontas, 25% apresentaram mangueiras inadequadas ou danificadas, 75% estavam sem proteção nas partes móveis, 25% apresentaram filtros sujos e ou rasgados e 37,5% estavam com o espaçamento entre pontas inadequado.

Palavras-chave: Pulverizador; Qualidade de aplicação; Manutenção.

Introdução

Antuniassi e Gandolfo (2001) citam que os programas de inspeção periódica começaram há muito tempo, mas foi por volta da década de 70 que se concretizou a ideia. Em meados da década de 90 já se podiam observar os resultados dessas inspeções, como o trabalho de Ganzelmeier e Rietz (1998), que avaliaram pulverizadores por quase toda a Europa, onde hoje há muitos países que tornaram obrigatória a inspeção periódica dos pulverizadores.

Segundo Lanças et al. (1998), a manutenção adequada das máquinas agrícolas é de grande importância para que possam executar

*Doutor em Agronomia e professor do Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul.

**Doutorando em Engenharia de produção e professor do Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul.

***Aluno do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul.

suas funções de forma mais eficiente, e cada vez mais tecnológica, pois isso interfere diretamente no retorno econômico do produtor.

A aplicação de produtos fitossanitários na agricultura deve ser feita da melhor maneira possível para que fatores como a contaminação ambiental sejam controlados de maneira mais eficiente, e também para que o lucro do produtor não seja perdido. Para que isso seja feito deve-se fazer a correta calibração, adequação e inspeção. (SIQUEIRA e ANTUNIASSI, 2011).

Dentre as máquinas desenvolvidas para uso agrícola, os pulverizadores são de ampla utilização para a aplicação de produtos fitossanitários, uma vez que possibilitam a distribuição rápida de produtos, tais como herbicidas, fungicidas, inseticidas, reguladores de crescimento e acaricidas, além de outras aplicações (ANTUNIASSI e GANDOLFO, 2001). A importância de avaliar as condições dos pulverizadores é diminuir as perdas de agrotóxico e diminuição no custo de produção e também para diminuir a contaminação ambiental (SIQUEIRA, 2009).

Segundo Santos Filho e Santos (2001), os pulverizadores apresentam três classes: os manuais, os motorizados e os montados, sendo que os montados são os pulverizadores que são acoplados e acionados por um trator.

Nesse contexto podemos destacar que o objetivo do projeto foi avaliar a situação dos pulverizadores de barras do tipo montado ao trator na região do Alto Vale do Itajaí – SC, auxiliando na calibração e adequação de tais máquinas, para que os produtores rurais possam obter melhores resultados nas pulverizações.

Material e métodos

O experimento foi executado no Laboratório de Mecanização Agrícola do Instituto Federal Catarinense - Campus Rio do Sul, e em

seis propriedades agrícolas do Alto Vale do Itajaí, onde foram feitas a inspeção e calibração em oito pulverizadores de barras do tipo montado. Para a realização das inspeções e calibrações, foram verificados nos pulverizadores o estado e o espaçamento das pontas de pulverização, filtros de linha e sucção, bomba, tanque, estado e localização de mangueiras, barras e manômetro, verificando-se a existência de vazamentos.

A inspeção periódica de pulverizadores foi feita seguindo a metodologia do projeto IPP (Inspeção Periódica de Pulverizadores, ANTUNIASSI e GANDOLFO, 2001), conforme descrita abaixo:

- a) Realizar uma limpeza do pulverizador;
- b) Encher o tanque somente com água;
- c) Fazer a checagem dos 10 itens a seguir:
 - 1) Estado dos filtros de linha e sucção;
 - 2) Estado e localização das mangueiras;
 - 3) Proteção das partes móveis;
 - 4) Espaçamento entre pontas de pulverização (Figura 1);
 - 5) Tipos de pontas de pulverização;
 - 6) Vazamentos;
 - 7) Presença e adequação do manômetro;
 - 8) Funcionamento das válvulas antigotejo;
 - 9) Estado das pontas de pulverização (Figura 2);
 - 10) Calibração (Figura 3).

Com base nas vazões coletadas em cada ponta, foi conferida a calibração do pulverizador por meio da Equação 1, considerando-se o erro tolerável para a calibração de 5%.

$$Q = (600 \times q) / (V \times E) \quad [1]$$

Onde:

Q= taxa de aplicação (l/ha)

q= vazão prevista ou coletada (l/min)

V= velocidade de deslocamento (km/h)

E= espaçamento entre pontas (m)



Figura 1: Verificação dos espaçamentos entre bicos de pulverização.



Figura 2: Verificando o estado dos filtros e pontas de pulverização.



Figura 3: Realizando a leitura dos volumes coletados nos bicos de pulverização.

Resultados e discussão

Com a inspeção e calibração realizada em 8 pulverizadores em suas respectivas propriedades (modelo e principais problemas estão apresentados na Tabela 1), foi observado que quase todos os pulverizadores inspecionados apresentaram problemas quanto a sua

manutenção periódica, sendo que em 37,5% dos pulverizadores houve vazamento nas pontas de pulverização, em 25% dos pulverizadores os filtros estavam sujos, 75% destes estavam com as partes móveis sem a devida proteção, 37,5% com espaçamentos diferentes entre pontas de pulverização e somente 12,5% dos pulverizadores avaliados estavam adequados ao trabalho.

Tabela 1: Resultados obtidos através das visitas técnicas feitas aos produtores, apontando os problemas encontrados nos pulverizadores

Nº	Cidade	Características do pulverizador	Problemas identificados
1	Rio do sul	Pulverizador de barras, com 20 pontas, capacidade de 400 litros, seminovo e revisado.	Filtro de linha rasgado; Falta de proteção no cardan; Pontas com vazamento na válvula antigotejo.
2	Ituporanga	Pulverizador de barras, com 24 pontas, capacidade de 600 litros, seminovo e revisado.	Mangueiras inadequadas com vazamentos e mal localizadas; Falta de proteção na correia do agitador; Pontas de diferentes tipos e com vazamentos.
3	Ituporanga	Pulverizador de barras, com 24 pontas, capacidade de 600 litros, seminovo e revisado.	Falta de proteção na correia do agitador e no cardan; Pontas de diferentes tipos e com vazamentos.
4	Vitor Meireles	Pulverizador de barras, com 24 pontas, capacidade de 600 litros, seminovo.	Falta de proteção no cardan e na correia do agitador.
5	Vitor Meireles	Pulverizador de barras, com 24 pontas, capacidade de 400 litros.	Falta de proteção no cardan e na correia do agitador; Estava sem os filtros de linha; Não possuía manômetro.
6	Rio do Sul	Pulverizador de barras, com 24 pontas, capacidade de 400 litros.	Mangueiras inadequadas e pontas sujas e com vazamentos.
7	Rio do Sul	Pulverizador de barras, com 28 pontas, capacidade de 600 litros.	Falta de proteção no cardan.
8	Rio do Sul	Pulverizador de barras, com 20 pontas, capacidade de 400 litros.	Não identificado.

As inspeções realizadas nos pulverizadores na Região do Alto Vale do Itajaí evidenciaram que estes, na sua maioria, não estão adequados para o trabalho, sendo que, em virtude das irregularidades identificadas pela falta de manutenção, apresentam grande risco de acidentes, contaminação ambiental e insucesso na calibração e pulverização. Recomenda-se aos agricultores da Região do Alto Vale do Itajaí maior atenção quanto à manutenção periódica e calibração dos pulverizadores.

Conclusões

Foram avaliados oito pulverizadores pelo projeto de inspeção periódica de pulverizadores na região do Alto Vale do Itajaí. Cerca de 90% dos pulverizadores inspecionados estavam inadequados para o uso, 50% dos pulverizadores apresentaram vazamentos, 25% apresentaram mangueiras inadequadas ou danificadas, 75% estavam sem proteção nas partes móveis, 25% apresentaram filtros sujos e ou rasgados e 37,5% estavam com o espaçamento entre pontas inadequado. Estes índices indicam uma baixa manutenção destes equipamentos nas propriedades agrícolas e insucesso na calibração destes, além do elevado risco de acidentes e contaminação ambiental.

Referências

ANTUNIASSE, U. R.; GANDOLFO, M. A. **Inspeção periódica de pulverizadores agrícolas**. 2001. 92 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, 2001.

GANZELMEIER, H., RIETZ, S. Inspection of plant protection equipment in Europe. International Conference on Agricultural Engineering. p. 597-598. 1998.

LANÇAS, K. P. et al. **Manutenção dá vida longa**

ao trator. A Granja, Porto Alegre, n.54, p. 40-50, ago. 1998.

SANTOS FILHO, A. G.; SANTOS, J. E. G. G. Apostila de máquinas agrícolas. Bauru, SP: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia, Departamento de Engenharia Mecânica, 2001. 91p.

SIQUEIRA, J. L. **Inspeção Periódica De Pulverizadores: Análise dos erros de calibração e impacto econômico**. Botucatu, SP: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, 2009.

SIQUEIRA, J.; ANTUNIASSI, U. R. Inspeção periódica de pulverizadores nas principais regiões de produção de soja no Brasil. **Revista Energia da Agricultura**, Botucatu, vol. 26, n.4, 2011, p.92-100.

Originais recebidos em 18/03/2015

Aceito para publicação em 01/04/2015