

## TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO NA REGIÃO OESTE DO PARANÁ

**ALISON DE MEIRA RAMOS<sup>1</sup>, GILVAN MOISÉS BERTOLLO<sup>2</sup>, BERNARDO FACCI<sup>3</sup>, FABRÍCIO CORREIA DE OLIVEIRA<sup>4</sup>, VINÍCIUS AMADEU STUANI PEREIRA<sup>5</sup>, THARSOS HISTER GIOVANELLA<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Graduando em Agronomia, UTFPR, Santa Helena - PR, Fone: (0XX45) 3268.8807, aliramosmeira98@hotmail.com

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agrônomo, Prof. Dr., Curso de Agronomia, UTFPR, Santa Helena - PR

<sup>3</sup> Téc. Agrícola, Consultor técnico, Emater, Toledo - PR

<sup>4</sup> Eng<sup>o</sup> Agrônomo, Prof. Dr., Curso de Agronomia, UTFPR, Santa Helena - PR

<sup>5</sup> Eng<sup>o</sup> Cartógrafo, Prof. Dr., Curso de Agronomia, UTFPR, Santa Helena - PR

<sup>6</sup> Graduando em Agronomia, UTFPR, Santa Helena - PR

Apresentado no  
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020  
03 a 05 de agosto de 2020 - Foz do Iguaçu - PR, Brasil

**RESUMO:** A forma de aplicação de produtos químicos pelos produtores rurais bem como o estado de conservação e manutenção dos pulverizadores pode interferir no sucesso ou complicações das pulverizações agrícolas. Além disso, o nível de conhecimento básico sobre alguns aspectos importantes no momento da aplicação, são fatores importantes para conhecer a situação real dos aplicadores de produtos fitossanitários. O objetivo deste trabalho foi verificar os principais conhecimentos e procedimentos realizados pelos produtores rurais da Região Oeste do Estado do Paraná na aplicação de produtos fitossanitários. Para aquisição dos dados foram avaliados diversos pulverizadores na região de abrangência da Emater Toledo. Após a avaliação foi aplicado um questionário para cada aplicador com questões referentes a forma de aplicação, manuseio, cuidados e conhecimentos gerais. Conclui-se que grande parte dos produtores rurais que realizam aplicação de produtos fitossanitários nunca regulagem o pulverizador. Mais de 70% dos produtores rurais não utilizam o manômetro para realizar a regulagem e calibração dos pulverizadores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologia de aplicação, pulverizador, inspeção

## APPLICATION TECHNOLOGY WEST REGION OF PARANÁ

**ABSTRACT:** The way of application of chemical products by rural producers, as well as the state of conservation and maintenance of the sprayers can interfere with the success or complications of agricultural spraying. In addition, the level of basic knowledge about some important aspects at the time of application, are important factors to know the real situation of the applicators of phytosanitary products. The objective of this work was to verify the main knowledge and procedures carried out by rural producers in the Western Region of the State of Paraná in the application of phytosanitary products. To acquire the data, several sprayers were evaluated in the region covered by Emater Toledo. After the evaluation, a questionnaire was applied to each applicator with questions regarding the form of application, handling, care and general knowledge. It is concluded that a large part of the rural producers who apply

phytosanitary products never regulate the sprayer. More than 70% of rural producers do not use the pressure gauge to regulate and calibrate the sprayers.

**KEYWORDS:** Application technology, spray, inspection

**INTRODUÇÃO:** O tratamento fitossanitário, para ser eficiente, não depende somente da quantidade de ingrediente ativo depositado no alvo, mas também da uniformidade e distribuição sobre a superfície a qual se deseja atingir. Dessa forma, os equipamentos de pulverização têm a função de distribuir o produto com tamanho de gotas adequado sobre esse alvo (FOLONI, 1995; RODRIGUES, 2006).

Na tentativa de melhorar a eficiência da aplicação dos produtos fitossanitários, desenvolvem-se pesquisas para aumentar a deposição nos alvos, reduzir as perdas e a contaminação ambiental. Para que isso ocorra, as pontas de pulverização utilizadas nos pulverizadores agrícolas devem fracionar a calda em gotas através de um processo físico mecânico e distribuí-las uniformemente sobre o alvo, para que assim maximize o controle do mesmo. Com isso, houve uma evolução dos equipamentos de aplicação nos últimos anos, porém pode-se observar que a transferência das tecnologias obtidas pela pesquisa e desenvolvimento, ocorre mais lentamente ao campo (FRIEDRICH, 1996).

O uso excessivo de agroquímicos para proteção de plantas, não somente é antieconômico, mas também provocam consequências adversas a saúde humana, ao meio ambiente e a agricultura. Estes problemas se dão, pois muitas vezes os erros ocorrem por falta de planejamento ou mesmo, por realizarem operações com equipamentos mal regulados ou calibrados e ainda por conduzir as atividades fora das condições ideais de trabalho, o que por consequência, pode resultar em resíduos nos alimentos, poluição ambiental bem como resistência de plantas daninhas e insetos aos ingredientes ativos.

Para se realizar pulverizações precisas, os pulverizadores devem estar sempre em boas condições de uso, sendo que, este fator está relacionado diretamente a sua manutenção. Pulverizadores desregulados ou em estado precário de conservação podem causar demasiadas perdas e conseqüentemente aumentar o risco de contaminação do meio ambiente pelos excessivos volumes de calda (LANGENAKENS & BRAEKMAN, 2001).

Analisando a presença e estado dos principais componentes essenciais para o uso dos pulverizadores agrícolas, Silveira et al. (2006), na região de Cascavel no Paraná, constataram que somente 17% dos equipamentos estavam em condições adequadas de uso, evidenciando a necessidade da adoção de um sistema oficial de inspeção de pulverizadores agrícolas

O objetivo deste trabalho foi verificar o nível de conhecimento, cuidados e procedimentos realizados pelos produtores rurais da Região Oeste do Estado do Paraná na aplicação de produtos fitossanitários.

**MATERIAL E MÉTODOS:** A avaliação do estado de uso e conservação dos pulverizadores, bem como a forma de aplicação foram avaliadas através de um questionário com o proprietário ou preposto, onde levantou-se informações sobre a propriedade, área cultivada, culturas, número de aplicações, horas de utilização, modelo do equipamento e suas características técnicas. Posteriormente, a inspeção foi realizada na forma de avaliação das partes estruturais do pulverizador.

O trabalho foi realizado em parceria com a equipe técnica da Emater da regional de Toledo, PR, onde selecionaram propriedades rurais que realizam o manejo integrado de doenças e pragas e que se dispuseram a participar deste trabalho. Um total de 11 propriedades rurais foram avaliadas com a previsão de ampliar o projeto para que mais equipamentos sejam avaliados e aumentar a representatividade.

Após a aplicação do questionário, os dados foram digitalizados e elaborados gráficos para melhor apresentação dos resultados

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os resultados desse trabalho revelam dados interessantes para serem melhor explorados visando melhorar a qualidade das aplicações de produtos fitossanitários. Ao serem questionados sobre qual a escolaridade dos operadores agrícolas, 55% não concluíram o ensino fundamental e apenas 9% possuem o ensino superior completo (Figura 1A).

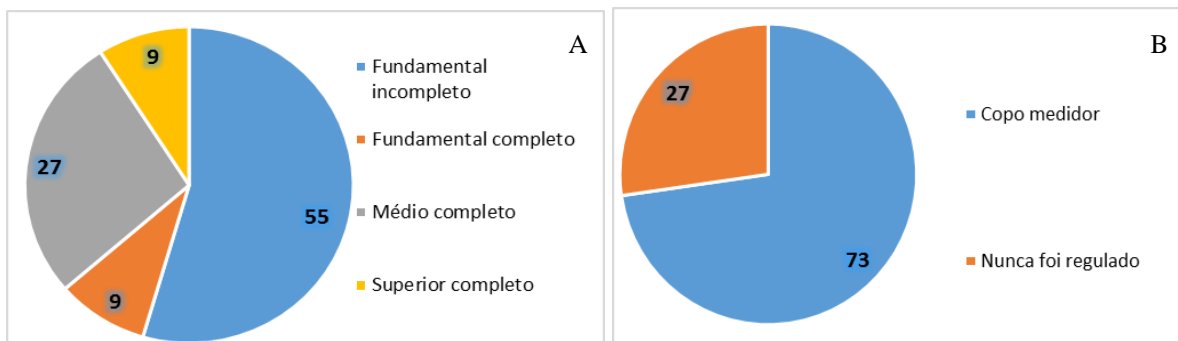


FIGURA 1. Porcentagem do nível de escolaridade (A) e procedimento realizado para regular o pulverizador (B) dos produtores rurais.

Ao serem questionados sobre qual o procedimento utilizado para regular o pulverizador, 73% dos produtores utilizam o copo medidor e 27% nunca regularam o implemento (Figura 1B). Avaliando pulverizadores na região de Cascavel, PR, Alvarenga et al. (2011) verificaram que a inspeção dos pulverizadores demonstrou haver necessidade da implantação de um programa de avaliação frequente desses equipamentos, sendo que os principais problemas encontrados foram: erro no volume de aplicação e na rotação de trabalho da tomada de força o trator para acionamento do pulverizador. O resultado encontrado neste trabalho torna-se preocupante tendo em vista que o copo medidor não é preciso na realização da regulagem e um quarto dos entrevistados nunca realizaram este procedimento que é básico e fundamental para se ter uma boa aplicação.

Um equipamento importante que está presente no pulverizador e auxilia na regulagem e calibração é o manômetro. Ao serem questionados se utilizam o manômetro para regular o pulverizador, apenas 18% afirmaram que utilizam o equipamento (Figura 2A). Outros 73% não utilizam o manômetro e ao serem questionados do porquê, 18% relataram não saber utilizar (Figura 2A).

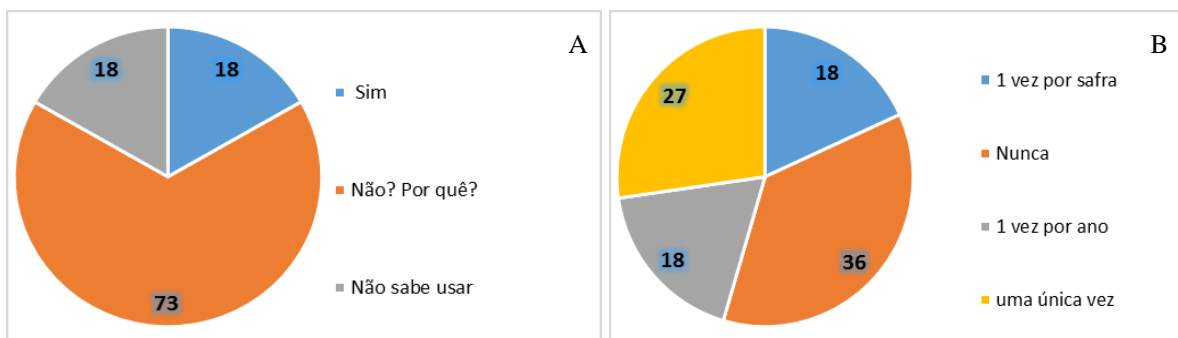


FIGURA 2. Porcentagem de utilização do manômetro para regular o pulverizador (A) e frequência que é realizada a regulagem do pulverizador (B).

Esse resultado também revela certa preocupação pois o manômetro é um equipamento que está presente nos pulverizadores e auxiliam na regulagem. Como o percentual de produtores que não o utilizam foi alto e alguns relatam não saberem utiliza-lo, indica que pode estar havendo falta de assistência e treinamento para os aplicadores.

Ao serem questionados sobre a frequência em que o pulverizador é regulado, a maior parte das respostas, (36%) foi que o mesmo nunca foi regulado (Figura 2B). Esse é outro resultado que demonstra a falta de assistência e orientação para os produtores rurais na tecnologia de aplicação. Alvarenga et al. (2011) também verificou que a manutenção e operação dos pulverizadores hidráulicos de barra está sendo feita, de forma incorreta.

Se nosso objetivo é melhorar a eficiência dos produtos químicos, reduzir sua utilização e contaminações do ambiente, devemos iniciar por boas práticas agrícolas para sermos mais eficientes nas aplicações que se fazem necessárias. Esses dados preliminares do projeto demonstram que muito trabalho ainda deve ser realizado para que possamos alcançar mais sucesso na tecnologia de aplicação.

### **CONCLUSÕES:**

Grande parte dos produtores rurais que realizam aplicação de produtos fitossanitários nunca regulagem o pulverizador.

Mais de 70% dos produtores rurais não utilizam o manômetro para realizar a regulagem e calibração dos pulverizadores.

### **REFERÊNCIAS:**

ALVARENGA, C. B.; CUNHA, J. P. A. R.; TEIXEIRA, M. M. Aspectos da avaliação de pulverizadores hidráulicos de barra na região de Uberlândia, Minas Gerais. **Idesia**, v.29 n.3, p. 25-31, 2011.

FOLONI, L. L. Respostas da utilização de bicos de baixa vazão com glyphosate e sulfosate no controle de arroz vermelho, em aplicação de pré-plantio, em área de plantio direto de arroz (*Oryza sativa* L.) In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 21., 1995, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: 1995. 253 p.

FRIEDRICH, T. **La actualización de la FAO con respecto a la tecnología de aplicación para Agroquímicos.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS, 1, 1996, Jaboticabal, Anais... Jaboticabal: IAC, 1996. 15p.

LANGENAKENS, J.; BRAEKMAN, P. **The mandatory inspection of sprayers in Belgium: history, organization, criteria and results.** In: II Simpósio Internacional de Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos: Eficiência, Economia e Preservação da Saúde Humana e do Ambiente. Jundiaí, 2001. 6 p.

RODRIGUES, A. C. P. **Efeito de pontas e volumes de aplicação sobre os depósitos da pulverização em plantas de feijoeiro, *Bidens pilosa* L. e *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc.** 2006. 76 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

SILVEIRA, J.C.M.; DA, FILHO, A.G.; PEREIRA, J.O.; SILVA, S. DE L.; MODOLO, A.J. Avaliação qualitativa de pulverizadores da região de Cascavel, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 28, n. 4, p. 569-573, 2006.