

LEVANTAMENTO DE PULVERIZADORES AGRÍCOLAS NA LOCALIDADE DE CONSOLATA NO MUNICÍPIO DE TRÊS DE MAIO-RS

RESUMO

O uso de pulverizadores agrícolas é fundamental no manejo fitossanitário permitindo a aplicação precisa de defensivos agrícolas. Contudo, a eficiência dessas operações depende diretamente das condições de uso, regulagem e manutenção dos equipamentos. Este estudo teve como objetivo identificar a quantidade e as especificações técnicas dos pulverizadores agrícolas na localidade de Consolata, interior do município de Três de Maio-RS. A pesquisa adotou abordagem quantitativa, por meio de entrevistas padronizadas com questionário estruturado, aplicadas a 22 produtores rurais. Os resultados revelaram a predominância de pulverizadores hidráulicos de barra, com destaque para a marca Jacto, responsável por 45,4% dos equipamentos identificados. As capacidades dos tanques variaram entre 600 e 2.000 L, demonstrando a adequação dos pulverizadores a diferentes escalas produtivas. Conclui-se que o levantamento contribui para compreender o perfil regional dos pulverizadores e subsidiar ações de capacitação voltadas à eficiência técnica, sustentabilidade e segurança no uso desses equipamentos.

Palavras-chave: Pulverização agrícola. Equipamentos. Manejo fitossanitário. Segurança do trabalho.

1 INTRODUÇÃO

O levantamento de pulverizadores agrícolas é fundamental para avaliar o uso, a regulagem e a manutenção dos equipamentos aplicados na distribuição de defensivos e fertilizantes foliares. A análise correta permite identificar falhas que comprometem a eficiência, aumentam custos e geram riscos ambientais (Antuniassi; Baio, 2018), além de possibilitar ajustes que promovem maior precisão e uniformidade na aplicação, beneficiando a eficácia do controle fitossanitário e a segurança do operador (Gandolfo; Alves; Cunha, 2014).

O presente estudo teve como objetivo identificar a quantidade e as especificações técnicas dos pulverizadores agrícolas na localidade de Consolata, interior do município de Três de Maio-RS. O problema que orienta a presente pesquisa consiste em identificar quais são e quantos pulverizadores agrícolas estão em uso na localidade de Consolata, considerando as particularidades de cada propriedade rural?

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os pulverizadores agrícolas são instrumentos centrais no manejo fitossanitário e nutricional, garantindo a aplicação precisa de defensivos e fertilizantes foliares. A eficácia dessas operações depende das condições de uso, da regulagem e da manutenção dos equipamentos, pois falhas ou ajustes inadequados comprometem a uniformidade da calda, resultando em subdosagem, que reduz o controle de pragas e doenças, ou superdosagem, que eleva custos, causa fitotoxicidade e aumenta impactos ambientais (Cunha *et al.*, 2019).

A eficiência da pulverização envolve a interação entre o alvo biológico, o espectro de gotas, a formulação do produto e as condições ambientais, como temperatura, umidade e vento, que influenciam deriva e evaporação (Contierro, 2020).

Regulagem e calibração adequadas, incluindo escolha de bicos, pressão de trabalho, velocidade e altura da barra, são fundamentais para garantir dose e cobertura corretas, seguindo normas internacionais como ISO 25358 e ASABE S572.3 (ISO, 2018; Godinho Júnior *et al.*, 2020).

Além da eficácia técnica, a manutenção adequada dos pulverizadores contribui para a segurança do operador, evitando vazamentos, falhas nos manômetros ou agitação insuficiente da calda. Programas de inspeção periódica, conforme ABNT NBR ISO 16122, são essenciais para diagnosticar problemas e orientar correções, promovendo confiabilidade, eficiência e segurança ambiental na aplicação de produtos agrícolas (ABNT, 2016–2017; IDR-PR, 2022).

3 METODOLOGIA

A pesquisa adotou abordagem quantitativa, voltada ao levantamento sobre o número e modelo de pulverizadores existentes em propriedades rurais localizadas em Consolata, interior do município de Três de Maio, no estado do Rio Grande do Sul. A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa de campo, utilizando entrevistas padronizadas com questionário estruturado, aplicadas a um representante de cada propriedade, independentemente de ser ou não o proprietário. A amostra foi composta por 22 produtores rurais. Os dados obtidos foram organizados e expressos em números ou porcentagem, permitindo a quantificação e análise dos resultados.

4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os modelos de pulverizadores agrícolas identificados na localidade estudada, destacando-se a predominância dos equipamentos do tipo hidráulico de barra. A análise dos pulverizadores identificados revelou que a marca Jacto foi a mais representativa, correspondendo a 45,4% do total de equipamentos levantados, seguida por Rube Make (18,2%), Montana (13,6%) e Versatil (9,1%). Marcas como Aplik, Maxx Forte e PLA apresentaram menor participação, cada uma com 4,5% da amostra. Esse resultado confirma a forte presença da Jacto no mercado brasileiro, reflexo de sua tradição, ampla rede de assistência técnica e diversidade de modelos ofertados (Godinho Júnior *et al.*, 2020).

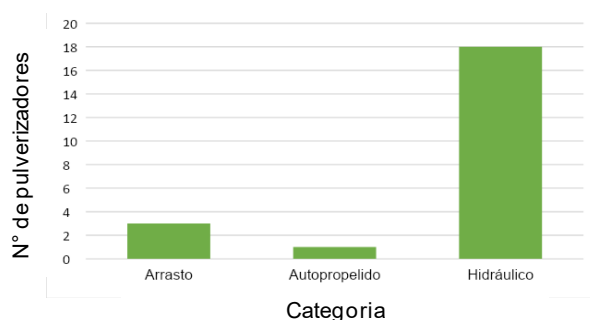
Tabela 1 – Modelos de pulverizadores agrícolas selecionados para a pesquisa

Marca Pulverizador	Capacidade do tanque (L)	Categoria ou Modelo
Aplik	1.000	Hidráulico
Jacto	800	Hidráulico
Rube Make	1.000	Hidráulico
Jacto	800	Hidráulico
Rube Make	800	Hidráulico
Rube Make	800	Hidráulico
Jacto	600	Hidráulico
Montana	600	Hidráulico

Versatil	1.000	Hidráulico
Jacto	2.000	Arrasto
Jacto	800	Hidráulico
Maxx Forte	1.000	Hidráulico
Jacto	2.000	Arrasto
Montana	2.000	Arrasto
Jacto	600	Hidráulico
Jacto	800	Hidráulico
PLA	2.000	Autopropelido
Montana	600	Hidráulico
Jacto	600	Hidráulico
Rube Make	1.000	Hidráulico
Jacto	600	Hidráulico
Versatil	800	Hidráulico

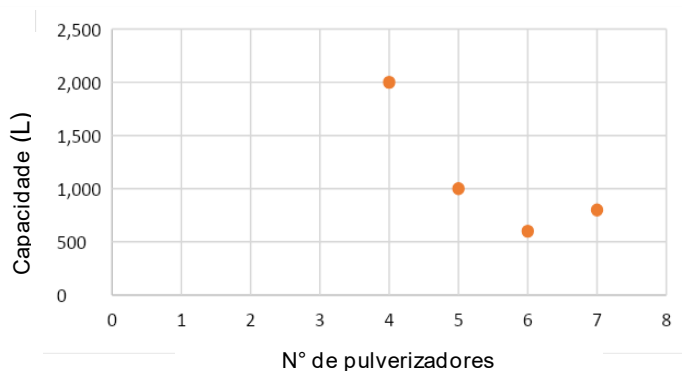
No que se refere à categoria de pulverizadores (Figura 1), a predominância foi do tipo hidráulico de barra, responsável por 81,8% dos equipamentos, seguido pelos modelos de arrasto (13,6%) e, em menor proporção, pelos autopropelidos (4,5%). Essa distribuição demonstra a adequação dos pulverizadores hidráulicos às condições de propriedades de pequeno e médio porte, pela simplicidade operacional e menor custo de aquisição e manutenção, aspecto já relatado em levantamentos regionais semelhantes (Cunha *et al.*, 2019).

Figura 1 – Categoria de pulverizadores encontrados.



A análise da capacidade dos tanques dos pulverizadores agrícolas selecionados revelou uma variação significativa entre os modelos e marcas (Figura 2). As capacidades variaram de 600 L a 2.000 L, indicando a disponibilidade de equipamentos adaptáveis a diferentes escalas de operação.

Figura 2 – Capacidade em litros dos tanques pulverizadores encontrados.



A análise das capacidades dos tanques dos pulverizadores avaliados revela uma ampla variação, evidenciando diferentes perfis de equipamentos voltados a distintas demandas operacionais. Os tanques de 600 L, presentes em pulverizadores das marcas Jacto e Montana, representam as menores capacidades avaliadas, sendo indicados principalmente para propriedades de menor porte ou aplicações que demandam volumes reduzidos de calda (Carvalho; Silva, 2019). Já a capacidade intermediária de 800 L, predominante em pulverizadores das marcas Jacto, Rube Make e Versatil, é compatível com a literatura, que aponta que equipamentos de médio porte são os mais comuns em cultivos de porte médio, permitindo flexibilidade na operação e manutenção de eficiência na aplicação (Martins *et al.*, 2020).

Para capacidades mais elevadas, de 1.000 L, destacam-se marcas como Aplik, Rube Make, Versatil e Maxx Forte, indicando pulverizadores de maior porte, adequados a operações que exigem aplicação de grandes volumes de calda, especialmente em áreas extensas (Ferreira; Oliveira, 2018). Finalmente, a capacidade máxima de 2.000 L, registrada em pulverizadores Jacto, Montana e PLA, sugere a disponibilidade de equipamentos para aplicações comerciais intensivas e para grandes áreas, corroborando estudos que destacam a importância de pulverizadores de alta capacidade na redução do número de reabastecimentos e no aumento da produtividade operacional (Santos *et al.*, 2021).

5 CONCLUSÃO

O levantamento dos pulverizadores agrícolas na localidade estudada evidenciou a predominância de equipamentos do tipo hidráulico de barra, com destaque para a marca Jacto, que se mostrou majoritária em relação às demais marcas. A distribuição das capacidades dos tanques variou de 600 a 2.000 L, indicando a oferta de equipamentos adaptados a diferentes demandas operacionais, desde pequenas propriedades até grandes áreas com aplicação intensiva de calda. Esses resultados confirmam a forte presença de pulverizadores hidráulicos de médio porte no mercado brasileiro, alinhando eficiência operacional, facilidade de manejo e flexibilidade para diferentes escalas de produção.

6 REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 16122-1 a 16122-4: máquinas para proteção de plantas — inspeção de pulverizadores em uso**. Rio de Janeiro: ABNT, 2016–2017.

ANTUNIASSI, Ulisses Ricardo; BAILO, Fernando Henrique Rodrigues. **Tecnologia de aplicação de defensivos**. 2. ed. Botucatu: Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais – FEPAF, 2018.

CARVALHO, João Ricardo; SILVA, Paulo Luiz. Pulverizadores agrícolas: tipos, capacidades e aplicações. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola**, v. 29, n. 3, p. 45-58, 2019.

CONTIERRO, Rafael Luiz. **Tecnologia de aplicação**. In: BRANDÃO, Ana Sílvia Pereira (org.). *Defensivos agrícolas: fundamentos e perspectivas*. São Paulo: Blucher, 2020. cap. 13.

CUNHA, José Pedro Alves Ribeiro; et al. **Tecnologia de aplicação de agrotóxicos**. Londrina: Embrapa Soja, 2019. (Documentos, 400).

FERREIRA, Luís Alberto; OLIVEIRA, Carlos Batista. Eficiência operacional de pulverizadores de grande porte. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 41, n. 2, p. 101-112, 2018.

GANDOLFO, Maria Aparecida; ALVES, Gabriela Souza; CUNHA, José Pedro Alves Ribeiro. Levantamento das condições de uso de pulverizadores hidráulicos de barra no estado de Goiás. **Revista Energia na Agricultura**, Botucatu, v. 29, n. 2, p. 116-122, 2014.

GODINHO JÚNIOR, José Daniel; et al. Spray nozzles, working pressures and use of adjuvant in reducing the drift of 2,4-D. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 38, e020229734, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-83582020380100043>.

IDR-PR – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ. **Inspeção e adequação de pulverizadores de barra no Paraná: safra 2020/21**. Curitiba: IDR-PR, 2022.

ISO – INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 25358: crop protection equipment — droplet size spectra — classification by volume and number**. Geneva: ISO, 2018.

MARTINS, Felipe; ALMEIDA, Ricardo; SANTOS, Marcelo. Avaliação de pulverizadores hidráulicos em culturas extensivas. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 50, n. 1, p. 23-35, 2020.

SANTOS, Vinícius; PEREIRA, Tomás; LIMA, Ricardo. Dimensionamento de pulverizadores para grandes áreas: uma revisão. **Revista Brasileira de Agricultura**, v. 66, n. 4, p. 75-86, 2021.