



**11^a Jornada Científica e
Tecnológica do IFSULDEMINAS
& 8^o Simpósio de
Pós-Graduação**

USO DA PULVERIZAÇÃO ELETROSTÁTICA COMPARADA A PULVERIZAÇÃO CONVENCIONAL NO CONTROLE DO OÍDIO NA CULTURA DO PEPINO

**Wagner F. de OLIVEIRA¹; Carlos M. de LIMA²; Miguel A. I. T. D. PINO³; Flavio H. MACIEL⁴; Jose
R. CARVALHO⁵; Mariana L. OLIVEIRA⁶; Evando L. COELHO⁷; Lorenzo F. ALVES⁸**

RESUMO

O início da pulverização utilizando defensivos químicos surgiu devido à necessidade dos agricultores de controlar as pragas nas lavouras, a fim de elevar as produções e suprir a demanda de alimentos. Contudo, o uso indiscriminado destes produtos vem causando impactos negativos ao meio ambiente e a população. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência da pulverização eletrostática e da pulverização convencional no controle de oídio na cultura do pepino. O experimento foi conduzido em estufa e as plantas foram inoculadas pela doença naturalmente. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC) com 2 tratamentos e 10 repetições, sendo cada parcela constituída de 6 plantas, totalizando 20 parcelas com 120 plantas. Foram avaliados o número e peso dos frutos e volume de calda depositada. Conclui-se que a utilização do kit eletrostático aumenta a deposição de gotas tornando a aplicação e o controle da doença mais eficiente.

Palavras-chave: Cucurbitáceas; aplicação; defensivos.

1. INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos no setor agrícola visam o aumento da produtividade associada a práticas sustentáveis. Assim sendo, há uma preocupação com o uso indiscriminado de defensivos agrícolas nas lavouras. Os defensivos utilizados na agricultura são justificados pela grande incidência de pragas que podem causar danos na ordem de 10 a 40%, reduzindo a produtividade das lavouras e qualidade do produto final (FERREIRA, 2015). Em decorrência disso, observa-se o uso exagerado desses produtos no país, prática que está vinculada principalmente a forma de aplicação, pois, mais

1 Bolsista, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidente. E-mail: wagnerstl2011@hotmail.com

2 Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidente. E-mail: carlos.lima@ifsuldeminas.edu.br

3 Colaborador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidente. E-mail: miguel.toledo@ifsuldeminas.edu.br

4 Colaborador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidente. E-mail: flaviomaciel0608@gmail.com

5 Colaborador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidente. E-mail: jose.carvalho@ifsuldeminas.edu.br

6 Colaborador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidente. E-mail: ma.lima1998@hotmail.com

7 Colaborador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidente. E-mail: evando.coelho@ifsuldeminas.edu.br

8 Bolsista, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidente. E-mail: lorokt@hotmail.com

da metade dos produtos aplicados são perdidos, acarretando em um controle ineficiente das pragas, causando indução de resistência das mesmas, contaminação dos recursos naturais, da população que trabalha diretamente exposta a esses compostos e dos consumidores finais. Neste sentido, novas tecnologias de aplicação devem ser desenvolvidas, estudadas e difundidas a fim de minimizar as perdas durante as pulverizações, por exemplo, a utilização da pulverização eletrostática, que visa reduzir o tamanho de gotas e aumentar a deposição destas sob o alvo proporcionando um controle mais efetivo da praga e, portanto, reduzindo o uso excessivo desses defensivos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido no setor de olericultura da Fazenda Escola do IFSULDEMINAS, Campus Inconfidentes, em parceria com a Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna/SP. O clima da região é do tipo temperado, classificado como mesotérmico de inverno seco (Cwb). Apresenta temperatura e precipitação média anual de 19,3°C e 1.411 mm respectivamente (BRASIL, 1992; FAO, 1985).

Para a instalação do experimento foi utilizado uma estufa lateral do tipo aberta. A variedade de pepino utilizado foi do tipo caipira, cujas mudas foram produzidas em bandejas de 128 células, com substrato comercial da própria instituição e transplantadas após 14 dias da semeadura.

A adubação de plantio e de cobertura foram realizadas de acordo com, Manual de recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª aproximação, mediante resultados da análise de solo coletado na estufa (FILGUEIRA; AVELAR FILHO; CARRIJO, 1999).

O espaçamento empregado no plantio das mudas foi de 0,8 m entre linhas e 0,40 m entre plantas. As parcelas foram sorteadas ao acaso e isoladas com filme plástico, 10 dias do transplante.

A primeira pulverização foi realizada de forma preventiva 27 dias após o transplante, logo após as plantas apresentarem os primeiros sintomas da doença, por inoculação natural. As pulverizações foram realizadas no período da manhã utilizando sempre a mesma bomba e vazão, tendo como variação o acoplamento do kit eletrostático, no tratamento eletrostático e a retirada do mesmo no convencional. As pulverizações foram realizadas pelo mesmo aplicador.

Para realizar o monitoramento da distribuição e deposição de gotas, foi utilizado o papel hidrossensível fixado na superfície abaxial e adaxial das folhas dispostas na copa, parte mediana e na parte inferior das plantas. Após a pulverização, os papéis foram fotografados e analisados no aplicativo Gotas desenvolvido pela Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna.

Os tratamentos consistiram da aplicação com e sem kit eletrostático doado pela Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna - SP. Utilizou-se um pulverizador costal elétrico Jacto modelo PJB de 20 L, a bateria bivolt, tanto para as aplicações com o kit eletrostático como sem o mesmo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme a análise estatística (Tabela 1), nota-se que não houve diferença significativa entre os dois tratamentos para o peso dos frutos na primeira, segunda, terceira e quinta semana. Na quarta semana verificou-se diferença significativa entre os tratamentos, isto se deve, provavelmente, a alta incidência da doença no tratamento sem a utilização do kit eletrostático.

No tratamento eletrostático nota-se um acréscimo da produção na terceira e quarta semana, justificado pela menor incidência da doença.

O tratamento convencional apresentou maiores médias na primeira e segunda semana, tendo uma queda acentuada após a instalação do patógeno, conforme observado na Tabela 1.

Tabela 1 – Média dos resultados de massa de frutos de pepino (kg) entre os tipos de aplicação e períodos avaliação. Inconfidentes, 2018.

Tipo de Aplicação	Período (semanas)				
	I	II	III	IV	V
Eletrostático	1,536 a B	1,830 a B	2,502 a A	2,942 a A	1,945 a B
Convencional	2,166 a A	2,623 a A	1,585 a B	1,668 b B	1,060 a B

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas, na coluna e maiúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de significância.

Fonte: Elaboração do Autor (2019)

A análise estatística para a variável número de frutos, os dois tratamentos não apresentaram diferenças significativas em nenhuma das semanas, mais os mesmos diferiram entre as semanas tendo a terceira e quarta semana apresentando as maiores médias no tratamento eletrostático. Já no tratamento convencional, a produção apresentou maiores medias na primeira, segunda, terceira e quarta semana, tendo a segunda semana apresentado a maior média, como apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Média do número de frutos de pepino entre os tipos de aplicação e períodos de avaliação Inconfidentes, 2018.

Tipo de Aplicação	Período (semanas)				
	I	II	III	IV	V
Eletrostático	6,7 a B	7,0 a B	10,2 a A	11,3 a A	7,2 a B
Convencional	9,6 a A	10,1 a A	7,6 a A	7,9 a A	4,5 a B

Médias seguidas pela mesma letras minúsculas, na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott no nível de 5% de significância.

Fonte: Elaboração do Autor (2019)

A partir das informações coletadas com a utilização dos papéis hidrossensíveis durante as pulverizações, podemos constatar uma variabilidade na deposição de gotas, que se tornam mais ou menos expressivas, dependendo do local onde o mesmo foi fixado.

Nota-se que os valores de aplicação da copa e meio das plantas se manteve muito parecido, tanto na parte adaxial quanto abaxial. Isto se deve ao posicionamento das folhas, onde as mesmas são atingidas pela pulverização de forma mais homogênea.

Na na parte inferior das plantas, nota-se uma grande alteração nos valores da superfície abaxial das folhas, provocada, principalmente pela proximidade que as folhas apresentam do solo. O tratamento eletrostático teve maior eficiência na distribuição de gotas classificadas como muito finas (Tabela 3), que é justificado pelas mesmas apresentam maior facilidade de serem eletrificadas (CHAIM, 2006).

Tabela 3 – Taxa de aplicação e deposição de gotas na superfície adaxial e abaxial de folhas de pepino de acordo com a análise do aplicativo Gotas da Embrapa Meio Ambiente. Inconfidentes, 2019.

Locais de Aplicação	Superfície de Aplicação	Tipo de Aplicação	Tamanho de Gotas	Taxa de Aplicação (L ha)
Copa	Adaxial	Eletrostático	Fina	62
		Convencional	Média	54
	Abaxial	Eletrostático	Média	58
		Convencional	Média	47
Meio	Adaxial	Eletrostático	Média	88
		Convencional	Grossa	81
	Abaxial	Eletrostático	Fina	66
		Convencional	Média	48
Parte inferior	Adaxial	Eletrostático	Média	83
		Convencional	Grossa	91
	Abaxial	Eletrostático	Muito fina	41
		Convencional	Grossa	22

Fonte: Elaboração do Autor (2019).

5. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que a utilização do kit eletrostático aumenta a deposição de gotas e o volume de calda expressa nas plantas, levando a um controle mais eficiente do patógeno e menor perda de frutos.

REFERÊNCIAS

- CHAIM, A. **Pulverização Eletrostática**: principais processos utilizados para eletrificação de gotas. Embrapa, Jaguariúna, v. 1, n. 1, p.1-19, set. 2006. (Boletim técnico)
- Food and Agriculture Organization - FAO. **Agroclimatological data for Latin América and Caribbean**. Roma, 1985. (Coleção FAO: Produção e Proteção Vegetal, v. 24).
- FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, p.1039-1042, 2011.
- FERREIRA, M. L. P. C. A pulverização aérea de agrotóxicos no Brasil: cenário atual e desafios. **Direito Sanitário**, São Paulo, v. 15, n. 3, p.18-45, fev. 2015.
- FILGUEIRA, F. A. R.; AVELAR FILHO, J. A. de; CARRIJO, I. V. Pepino. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**. 5. ed. Viçosa: UFV, 1999. 200p.