

## COMPATIBILIDADE DE USO DOS BIOINSUMOS COM CONTROLE FÍSICO DE PRAGAS – “DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPO DE LUZ UV-C”

LEONARDA KUNKEL PERIUS<sup>1\*</sup>, VANESSA HUPPES<sup>2</sup>, JULIANE LUDWIG<sup>3</sup>,  
TATIANE CHASSOT<sup>3</sup>, ODAIR JOSÉ SCHMITT<sup>4</sup>, EVANDRO PEDRO  
SCHNEIDER<sup>5</sup>

### 1 Introdução

A busca por alternativas que substituam o uso de defensivos químicos no controle de fitopatógenos e pragas agrícolas é crescente no cenário produtivo atual. A pesquisa detém esforços no desenvolvimento de técnicas, insumos e equipamentos que visam a sustentabilidade, promoção da produtividade e garantia da segurança do aplicador e consumidor. Com isso, surge no campo de pesquisa agrônômica como alternativa, o uso de luz UV-C no manejo de pragas e doenças. Largamente utilizada na sanitização de ambientes hospitalares, viu-se um potencial de uso para controle físico no meio agrícola.

A luz UV-C é um comprimento de onda curto entre 100 e 280 nm, que causa dano no tecido e alterações no DNA dos microrganismos, vírus, fungos e bactérias, pragas entomológicas e plantas daninhas (Takeda *et al*, 2021). É utilizada na agricultura como inseticida, fungicida e tratamento pós-colheita em grãos e frutas, além de seu potencial indutor de resistência as culturas.

Estudos mostram que aplicações de radiação UV-C em curto período e baixas doses, seguido de um período de escuridão contribui para a eficiência da aplicação, pois sem a presença de luz, as plantas, patógenos e pragas não são capazes de restaurar seu DNA, já que a fotossíntese necessita de presença de luz para a assimilação (Leskey *et al*, 2021).

Ao longo do projeto, foram conduzidos experimentos de aplicação de radiação UV-C em diferentes contextos, incluindo o tratamento de sementes, o controle e indução de resistência a *Colletotrichum* sp. em morangueiros e testes em meio de cultura com *Trichoderma harzianum*, *Asperisporium caricae* e *Fusarium graminearum*. Neste trabalho, dá-se ênfase ao estudo do controle de *Brevicoryne brassicae*, praga que habita a superfície foliar e causa engruvinhamento,

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo, Bolsista UFFS | Grupo de Pesquisa: Teorias e Processos de Desenvolvimento. Contato: leonardakunkel2019@gmail.com

<sup>2</sup> Voluntária, Acadêmica do curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo.

<sup>3</sup> Colaboradora, Doutora, Docente na Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo.

<sup>4</sup> Colaborador, Doutor, Técnico na Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo.

<sup>5</sup> Orientador, Doutor, Docente na Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo.

afetando o desenvolvimento das plantas.

## 2.1 Objetivo Geral

Validar o potencial de controle de *Brevicoryne brassicae* por meio da aplicação de diferentes doses (tempos) de radiação UV-C.

## 2.2 Objetivos Específicos

Determinar a taxa de mortalidade de *Brevicoryne brassicae* em diferentes tempos de exposição à radiação UV-C.

Verificar o efeito de aplicações únicas e sequenciais na eficiência do controle da praga.

Comparar a mortalidade obtida com diferentes intensidades de radiação, variando o número de lâmpadas utilizadas.

## 3 Metodologia

Os experimentos foram realizados no laboratório de fitossanidade da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo. As aplicações ocorreram no período da noite, na ausência de luz nos dias 15/01/25 e 16/01/25. Os experimentos variam quanto ao número de lâmpadas utilizadas, onde um experimento contou com o uso de 1 lâmpada e outro utilizou 3 lâmpadas. Para as aplicações foram utilizadas lâmpadas Germicidas HNS 95W L 2G11 UVC Osram.

Ambos os trabalhos foram conduzidos em um delineamento inteiramente casualizado com parcela subdividida, com 3 repetições, onde cada unidade experimental consistiu em placas de petri fechada com uma quantidade conhecida de *Brevicoryne brassicae*. Na parcela principal foram aplicados os diferentes tempos de exposição a radiação UV-C e nas subparcelas, a frequência de aplicação.

Os tratamentos foram constituídos por testemunha (0 segundos), sem exposição à radiação UV-C, 5, 10, 20, 30 e 60 segundos de aplicação de radiação UV-C, nas subparcelas foram realizadas uma ou duas aplicações dos tratamentos citados.

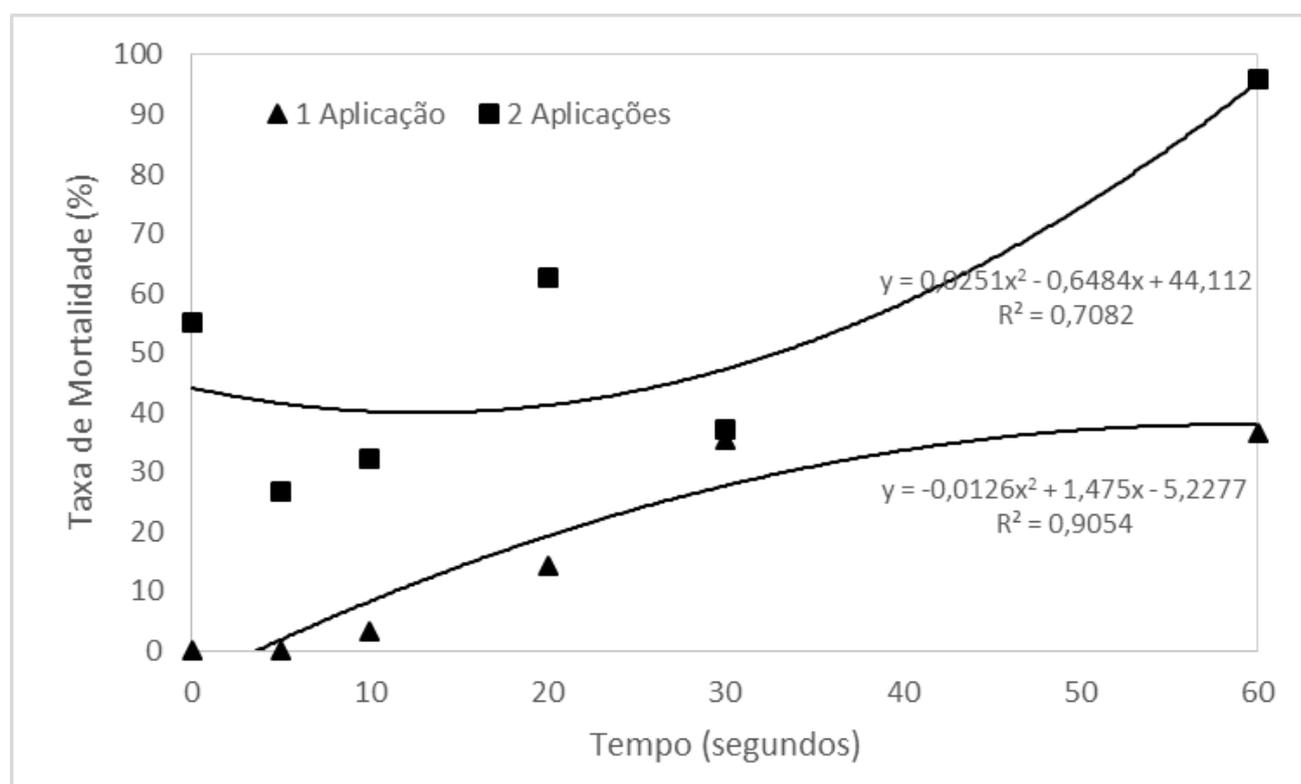
As placas com *Brevicoryne brassicae* foram mantidas em ambiente escuro até o momento da contagem. A avaliação da taxa de mortalidade ocorreu 24 horas após cada aplicação, que consistiu na contagem manual dos pulgões mortos e vivos com o auxílio de lupas. E a partir da contagem do número de pulgões mortos e vivos, foi feito o cálculo da taxa de mortalidade para cada tratamento. Em sequência os resultados foram submetidas à análise de variância e regressão, ao nível de significância de 5%, por meio de software SISVAR.

#### 4 Resultados e Discussão

A aplicação dos diferentes tempos de exposição a radiação UV-C, diferiu significativamente da testemunha quanto a taxa de mortalidade (%) de *Brevicoryne brassicae*, na avaliação do número de aplicações para ambos os experimentos. É evidenciado pelos gráficos a eficiência na frequência da aplicação de luz UV-C, em que a aplicação sequencial potencializa o controle pelo aumento da dose total recebida e efeito residual (Gráfico 1; Gráfico 2).

Gráfico 1 – Efeito de tempo (segundos) de exposição e frequência de aplicação sobre a taxa de mortalidade (%) de *Brevicoryne brassicae*, utilizando 1 lâmpada de luz UV-C (95W).

Cerro Largo, 2025.

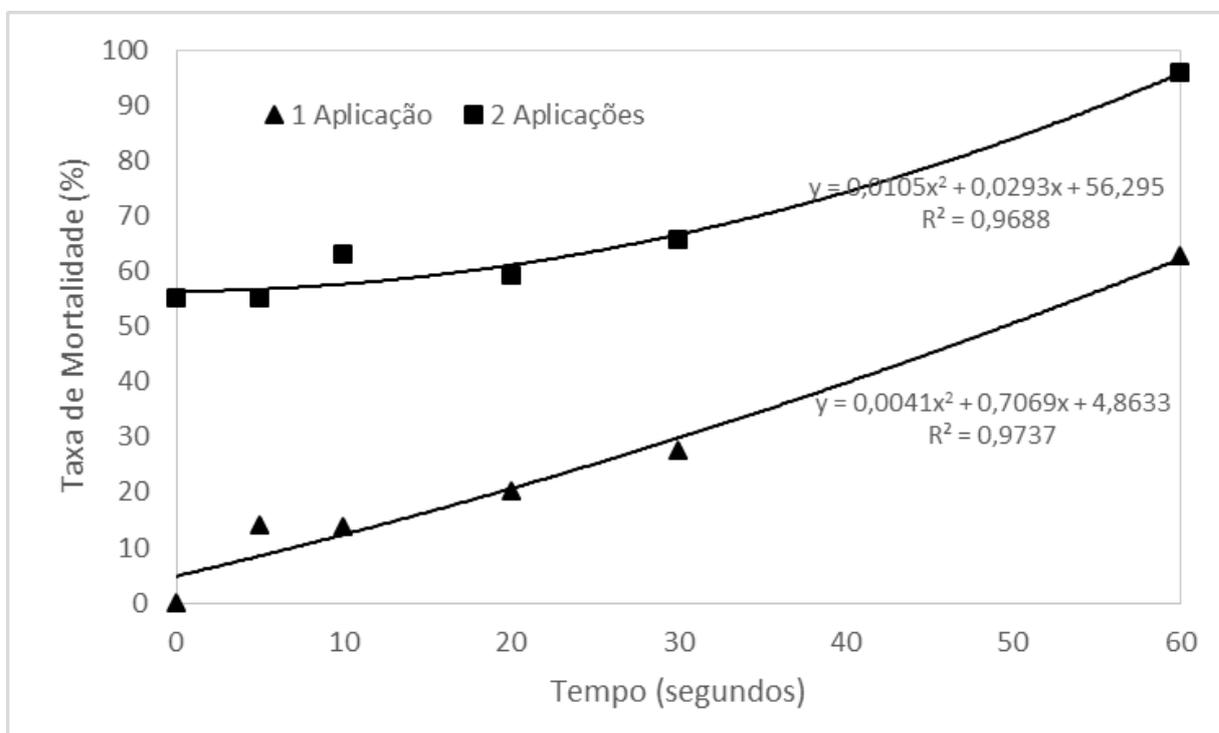


Fonte: Autores (2025).

A taxa de mortalidade é crescente com o aumento da exposição a radiação UV-C. A primeira aplicação resulta em aumento lento da mortalidade. Contudo, na aplicação sequencial, diferente da inicial, o crescimento na taxa de mortalidade é mais acentuado, indicando um efeito acumulativo (Gráfico1). Na sequência, o gráfico 2 expressa a potencialização do efeito da radiação UV-C na taxa de mortalidade da praga com o uso de 3 lâmpadas (95W).

Gráfico 2 – Efeito de tempo (segundos) de exposição e frequência de aplicação sobre a taxa de mortalidade (%) de *Brevicoryne brassicae*, utilizando 3 lâmpadas de luz UV-C (95W).

Cerro Largo, 2025.



Fonte: Autores (2025).

Em ambos os experimentos, a taxa de mortalidade de *Brevicoryne brassicae* aumentou progressivamente com o tempo de exposição à radiação UV-C. O uso de três lâmpadas resultou em mortalidade mais rápida na primeira aplicação (62,67% em 60 segundos), cerca de 26% superior ao obtido com apenas uma lâmpada. Nas aplicações sequenciais, entretanto, ambos os experimentos alcançaram taxa próxima a 96%, evidenciando efeito acumulativo da radiação (Gráfico 1; Gráfico 2).

Na segunda aplicação (Gráfico 1; Gráfico 2), verificou-se ocorrência de mortalidade nos tratamentos testemunha, mesmo sem exposição à radiação UV-C (tempo zero). Esse registro não compromete a interpretação dos resultados, pois os tratamentos submetidos à radiação mantiveram tendência consistente de aumento na mortalidade em função do tempo de exposição e da frequência de aplicação, evidenciando a eficiência do método.

## 5 Conclusão

Os tempos de exposição apresentaram efeito significativo gradual na taxa de mortalidade (%) de *Brevicoryne brassicae*, eficiente no seu controle.

A aplicação sequencial de doses de radiação UV-C promoveu o aumento na taxa de

mortalidade de *Brevicoryne brassicae* em relação a dose única.

A aplicação de radiação UV-C mostrou-se viável em condições laboratoriais, validando parcialmente o uso do protótipo desenvolvido. Esses resultados indicam potencial de aplicação em campo, em etapas futuras de avaliação.

### Referências Bibliográficas

TAKEDA, F. *et al.* Ultraviolet-C (UV-C) for disease and pest management and automating UV-C delivery technology for strawberry. **Acta Horticulturae**, Vol. 1309, p. 533-542, abr 2021. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1309.76>. Disponível em: [https://www.ishs.org/ishs-article/1309\\_76](https://www.ishs.org/ishs-article/1309_76).

LESKEY, T. C. *et al.* Effect of UV-C Irradiation on Greenhouse Whitefly, *Trialeurodes vaporariorum* (Hemiptera: Aleyrodidae). **Florida Entomologist**, Vol. 104(2), p. 148-150, ago 2021. DOI: <https://doi.org/10.1653/024.104.0215>. Disponível em: <https://bioone.org/journals/florida-entomologist/volume-104/issue-2/024.104.0215/Effect-of-UV-C-Irradiation-on-Greenhouse-Whitefly-Trialeurodes-vaporariorum/10.1653/024.104.0215.full>.

**Palavras-chave:** Radiação UV-C; *Brevicoryne brassicae*; Taxa de mortalidade.

**Nº de Registro no sistema Prisma:** PES-2024-0502

### Financiamento

