

TOXICIDADE DO BIOPESTICIDA À BASE DE MÚLTIPLOS NUCLEOPOLIE- DROVÍRUS SOBRE A LAGARTA DO CARTUCHO *SPODOPTERA FRUGIPER- DA* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) EM MILHO

Emily Cardoso Costa¹; Fernanda Carla Santos Geisler²; Lara Fernandes Ma-
tozo³; Daniel Bernardi³

¹ Universidade Federal de Pelotas – emilycostaa@outlook.com

² Universidade Federal de Pelotas – fernadageisler@yahoo.com.br

³ Universidade Federal de Pelotas - laramatozo@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas – dbernardi2004@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Spodoptera frugiperda (J. E Smith 1797), a lagarta-do-cartucho, é considerada a espécie mais destrutiva para a cultura do milho no Brasil CARVALHO et al. (2013). A adoção promissora do vírus entomopatogênico Cartugem™ (SfMNPV: Baculoviridae: Alphabaculovirus) - um inseticida com um novo modo de ação (Grupo 31, Comitê de Ação de Resistência a Inseticidas - IRAC), pode ser uma alternativa viável para o manejo do inseto durante a fase larval (BARRERA et al. 2011). Este fato é importante devido a praga ter evoluído a resistência a diferentes inseticidas sintéticos e plantas que expressam a bactéria de *Bacillus thuringensis* (plantas Bt) (BENTIVENHA et al. 2019). Mediante a necessidade de investigar os efeitos sobre a fase larval de *S. frugiperda*, o objetivo do estudo avaliar a toxicidade letal e subletal do baculovírus Cartugem™ em diferentes concentrações sobre lagartas de primeiro instar de *S. frugiperda* quando aplicado em milho.

2. METODOLOGIA

Os estudos foram conduzidos no Laboratório de Biologia de Insetos pertencente ao Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. As salas utilizadas para os bioensaios e estudos de biologia foram mantidas nas condições controladas com a temperatura $27 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa $60 \pm 10\%$ e fotofase 14 horas. Os insetos para os bioensaios foram retirados da população mantida em laboratório em dieta artificial, livre de pressão de seleção por inseticidas e proteínas Bt. Plantas de milho isolinhas não-Bt, foram cultivadas em casa de vegetação em vaso plástico (3 planta/vaso) de 10L contendo terra e substrato vegetal na proporção de 1:1. Os tratamentos culturais foram adotados de acordo com a recomendação para a cultura. No estágio fenológico V6 as plantas de milho foram pulverizadas com os respectivos tratamentos, 10%, 25%, 50%, 75% e 100% (equivalendo-se a dose comercial 200mL por 100L de água), após foi retirado do terço superior da planta folhas de milho, em laboratório, foi cortado em pedaços de 5 cm^2 . Para fins de comparação (controle negativo) foi utilizada a testemunha composta somente com água. Após 4 horas, as folhas de milho foram transferidas para placas de bioensaio com 16 células, sobre uma mistura não-geleificada de

ágar-água (2,5%). As folhas de milho foram separadas da camada de ágar-água por um papel filtro. Com o auxílio de um pincel fino, neonatas de *S. frugiperda* com até 24h de idade foram inoculadas (1 lagarta por célula) de acordo com o tratamento (concentração de produto) utilizado. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 10 repetições, sendo cada repetição constituída de 16 lagartas, totalizando 160 neonatas. Foi avaliado a mortalidade até os 10 dias após a infecção, o peso (mg) das lagartas aos 12 dias e peso (mg) de pupas com 24 horas de idade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram verificados que não houve sobreviventes de lagartas de *S. frugiperda* na avaliação de 10 dias após a inoculação em folhas de milho pulverizadas com a dose de campo de SfMNPV Cartugen™ (100% da dose equivalente-se a 200 mL por 100L de água) (Figura 1). A sobrevivência larval aos 10 dias em folhas de milho nas menores doses de SfMNPV (50%, 25% e 10% da dose de campo) diferiram entre si, com taxas e sobrevivência variando de 60, 40 e 20%, respectivamente (Figura 1).

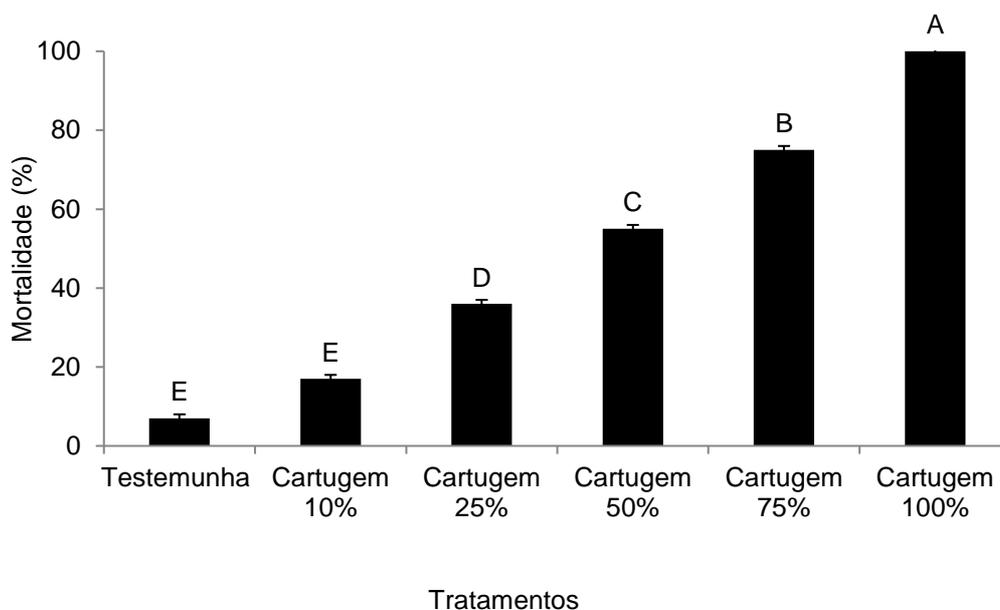


Figura 1. Mortalidade (%) (\pm erro padrão) de *S. frugiperda* após a ingestão de folhas de milho contaminadas com baculovírus. Barras de mesma cor (\pm EP) com letras diferentes são significativamente diferentes entre

Lagartas de *S. frugiperda* alimentadas com folhas de milho pulverizadas com 10, 25, 50 e 75% da dose recomendada apresentaram um menor peso larval (Figura 2) e peso pupal (Figura 3). Sendo que em ambos os tratamentos, as lagartas sobreviventes em folhas de milho contaminadas com o baculovírus apresentaram uma redução de aproximadamente 50% do peso larval.

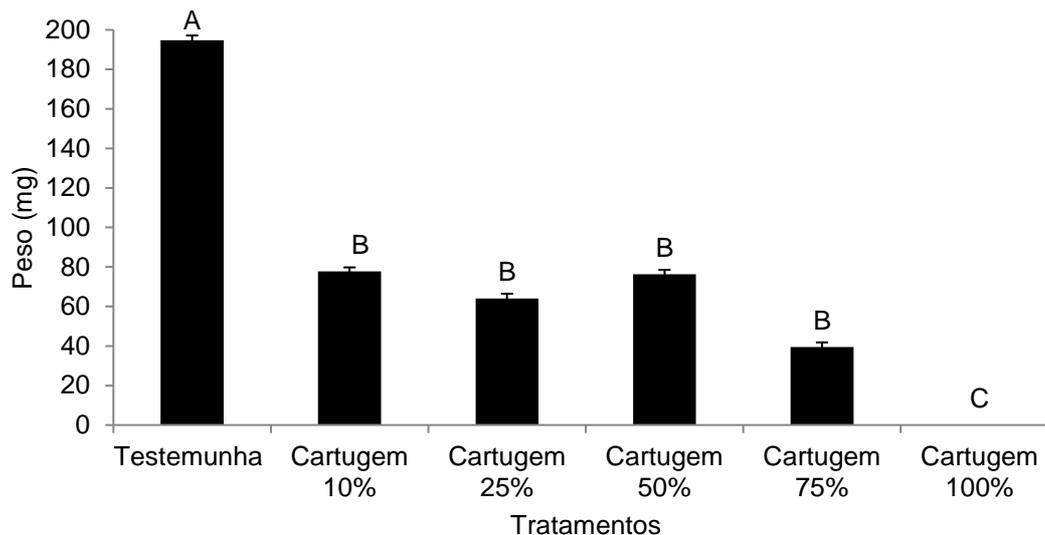


Figura 2. Peso de lagartas (mg) (\pm erro padrão) de *S. frugiperda* após a ingestão de folhas de milho contaminadas com baculovírus. Barras (\pm EP) com letras diferentes são significativamente diferentes entre si (GLM com distribuição quase binomial seguida do teste post hoc de Tukey; $P < 0,05$).

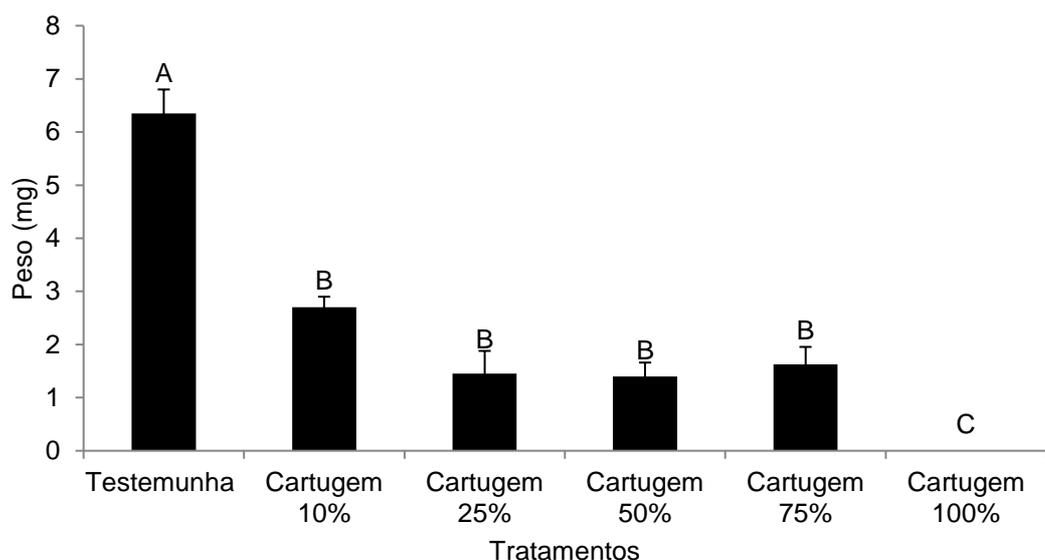


Figura 3. Peso de pupas (mg) (\pm erro padrão) de *S. frugiperda* após a ingestão de folhas de milho contaminadas com baculovírus. Barras (\pm EP) com letras diferentes são significativamente diferentes entre si (GLM com distribuição quase binomial seguida do teste post hoc de Tukey; $P < 0,05$).

De acordo com os resultados, verificou-se que a utilização do baculovirus Cartugem™ (SfMNPV) proporcionou uma elevada toxicidade letal e subletal sobre lagartas de *S. frugiperda*, o que pode ser uma ferramenta muito importante para ser incorporada nos programas de manejo da praga. Embora, estudos futuros devem ser realizados em situação de campo para investigar a aplicação em grande escala.

4. CONCLUSÕES

A toxicidade letal do baculovírus Cartugem™ sobre lagartas de primeiro instar de *S. frugiperda* variou em função da dose utilizada.

O baculovírus Cartugem™ proporciona efeitos subletais em lagartas sobreviventes de *S. frugiperda*, reduzindo o peso larval e pupal.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRERA, G.; SIMÓN, O.; VILLAMIZAR, L.; WILLIAMS, T.; CABALLERO, P.; *Spodoptera frugiperda* multiple nucleopolyhedrovirus as a potential biological insecticide: Genetic and phenotypic comparison of field isolates from Colombia. **Biological Control**, v. 58, p. 113-120, 2011.

BENTIVENHA, J. P. F.; RODRIGUES, J. G.; LIMA, M. F.; MARÇON, P.; POPHAM, H. J. R.; OMOTO, C. Baseline susceptibility of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) to SfMNPV and evaluation of cross-resistance to major insecticides and Bt proteins. **Journal of Economic Entomology**, v. 112, p. 91-98, 2019.

CARVALHO, R. A. OMOTO, C.; FIELD, L. M.; WILLIAMSON, M. S.; BAS, C. Investigating the molecular mechanisms of organophosphate and pyrethroid resistance in the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda*. **Plos One**, v. 8, p. 0062268, 2013.