



## **Algoritmo para cálculo da densidade populacional de lagartas utilizando o método de série de Taylor de segunda ordem**

Manoel Alves Delson<sup>1\*</sup>; Stefânia de Oliveira Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB*

\* [malvesdelson@gmail.com](mailto:malvesdelson@gmail.com)

A disciplina de cálculo numérico, permite ao discente estudar diversas técnicas matemáticas para a solução de problemas que não podem ser decifradas ou que são difíceis de se resolverem analiticamente. Uma das soluções identificada ao longo das aulas de cálculo numérico está relacionado ao cálculo da densidade populacional de lagartas. A identificação correta da espécie, técnicas efetivas de amostragem de ovos e lagartas, ou até mesmo pupas, são essenciais, como subsídios para as tomadas de decisão sobre as melhores táticas de controle em plantações afetadas. Por meio de modelos de crescimento populacional de insetos ou pragas disponíveis na literatura e o uso da disciplina de cálculo numérico, pode-se quantificar a densidade populacional de lagartas, ou seja, dimensionar o tamanho da amostra. A exemplo da cultura da soja que está suscetível ao ataque de lagartas, um dos métodos para determinar a densidade populacional consiste no pano-de-batida vertical. O uso desse método exige que o pesquisador esteja em campo para realizar a coleta das amostras. Entretanto, com uso da computação, foi desenvolvido uma alternativa para calcular a densidade populacional de lagartas. O objetivo de usar a série de Taylor de segunda ordem é expandir um problema de valor inicial (PVI) e determinar a densidade populacional. O PVI é composto por um termo referente à predação da população de lagartas e o outro termo refere-se ao crescimento populacional. As etapas do projeto consistiu em obter o modelo matemático que rege o PVI, por meio do método de série de Taylor, com levantamento dos dados, implementação computacional do modelo na linguagem de programação C e análise dos resultados obtidos. Para execução computacional do modelo resolvido, foi usado um passo de 0,25 dividido em três execuções com 10, 20 e 30 iterações. E à medida que aumentava o número de iterações, a densidade populacional tornava-se constante, ou seja, a população de lagartas se estabilizou aproximando de sua capacidade de suporte. O comportamento da curva de crescimento foi o esperado conforme apontado pela literatura.

Palavras-chave: Método numérico, Série de Taylor, Densidade populacional de lagartas.

Instituição de fomento: UFOB.