

OTIMIZAÇÃO VIA ALGORITMO DE VAGA-LUMES EM UM PROBLEMA DE CONTROLE DO AEDES AEGYPTI

Laura E. M. Santos, Carlos A. Silva

Instituto Federal de Minas Gerais
Avenida Serra da Piedade, 299, Morada da Serra, – Sabará, MG
lauraesantos@hotmail.com, carlos.silva@ifmg.edu.br

Lillia S. Barsante

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
Av. Amazonas, 5.253, Nova Suíça, – Belo Horizonte, MG
lilliabarsante@gmail.com

RESUMO

O vetor *Aedes aegypti* é responsável pela disseminação de diversas arboviroses como a febre amarela, a dengue, a febre chikungunya e o zika vírus. Apesar dos investimentos e avanços nas pesquisas com vacinas, controle e monitoramento do vetor, ainda não existe um método eficaz para erradicação ou controle do *Aedes aegypti*. Buscando minimizar custos derivados da ação de controle deste vetor, utilizamos um modelo matemático entomológico para representar o ciclo de vida do *Aedes aegypti* sintetizando em um problema de otimização onde as variáveis de decisão correspondem ao controle químico e ao controle biológico. Para resolver este problema de otimização, utilizamos o Algoritmo de Vaga-lume (AV), uma técnica de inteligência computacional baseada em inteligência por enxames. Para verificar a performance do AV procuramos variar os parâmetros do algoritmo em relação à aleatoriedade, o parâmetro de atração entre os vaga-lumes e a absorção da luz pelo meio. Os resultados encontrados por esta metaheurística superam os melhores resultados da literatura.

PALAVRAS CHAVE. *Aedes aegypti*, Algoritmo de vaga-lume, Metaheurística.

Tópicos: MH Metaheurísticas

ABSTRACT

The *Aedes aegypti* mosquito is responsible for the spread of yellow fever, dengue, chikungunya fever, zika virus and other diseases. Despite the investments and advances in research on vaccines, vector control and monitoring, there is still no effective method of eradication or control of *Aedes aegypti*. In this work we use a mathematical entomological model to represent the *Aedes aegypti* life cycle. This model represents an optimization problem where the decision variables correspond to chemical control and biological control. To solve this optimization problem, we use a swarm-intelligence-based algorithm, the firefly algorithm. Results provided by the algorithm, compared with the best results known in the literature, confirm superiority of the proposed method.

KEYWORDS. *Aedes aegypti*. Firefly algorithm. Metaheuristics.

Paper topics: MH Metaheuristics