

## DETECÇÃO DE POSSÍVEIS FOCOS DE REPRODUÇÃO DO *Aedes aegypti* EM IMAGENS UTILIZANDO DEEP LEARNING

Evelyn Cristina de Oliveira Lima<sup>1</sup>; Gabriel Silva Rocha<sup>1</sup>; Matheus Magno Santos Cunha<sup>1</sup>; Allan Kardec Duailibe Barros Filho<sup>2,3</sup>; Aristófanês Corrêa da Silva<sup>2</sup>, Anselmo Cardoso Paiva<sup>4</sup>, André Borges Cavalcante<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Engenharia Elétrica – Universidade Federal do Maranhão. <sup>2</sup>Departamento de Engenharia Elétrica – Universidade Federal do Maranhão. <sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia – Universidade Federal do Maranhão. <sup>4</sup>Departamento de Ciências da Computação – Universidade Federal do Maranhão

Segundo dados divulgados pelo Ministério da Saúde em 2018, de 12/2017 à 09/2018 o Brasil registrou 298.401 casos das principais doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*: dengue, zika e chikungunya. As arboviroses provocaram 2.719 mortes. Várias ações são executadas a fim de promover o controle do mosquito, principalmente ações de detecção e anulação de reservatórios que servem de focos de reprodução do mosquito. A identificação destes reservatórios, no entanto, pode ser uma tarefa difícil uma vez que estes criadouros possuem formas e dimensões diferentes e ainda podem estar em locais de difícil acesso. Esta grande diversidade pode implicar em ocorrência de erros sobre a avaliação do risco de formação dos focos caso não seja dedicado tempo e atenção suficientes para análise do ambiente. Neste trabalho, propõe-se a aplicação de Redes Neurais em reconhecimento de objetos em imagens aéreas, visando a utilização de tal técnica na detecção de objetos que são potenciais focos de reprodução do *Aedes aegypti*. Objetivos: detectar a presença de objetos ou estruturas relacionadas à formação de focos de reprodução do *Aedes aegypti*. No trabalho inicial, foram coletadas manualmente 1512 imagens no padrão JPEG, em cenários pertencentes à Universidade Federal do Maranhão, utilizando a câmera fotográfica Nikon COOLPIX S8200 em um tripé com altura de 2 metros. As imagens foram divididas em 7 classes: garrafa de vidro, garrafa PET, garrafão de água, bacia, jarros preto e marrom, pneu e piscina. Posteriormente, aplicou-se às imagens a técnica de Deep Learning para segmentação baseada em regiões. Esta técnica consiste da Rede Neural Convolutiva YOLOv3 que é um sistema utilizado para detectar objetos em tempo real. Esta rede encontra-se pré-treinada e os pesos com os quais esta rede é executada são livres de licença de uso. Utilizando o YOLOv3, foi possível identificar corretamente 100% dos objetos garrafa de vidro, bacia, jarros preto e marrom. Este trabalho inicial sugere que é possível identificar objetos relacionados à focos de reprodução do *Aedes aegypti* utilizando técnicas “off the shelf” como o YOLOv3. Como trabalho futuro estamos melhorando a performance do método para as outras classes incluídas na base de dados. Além disso, estamos aumentando a complexidade dos dados sistematicamente, utilizando drone para captura de imagens mais realísticas em ambientes menos controlados para que seja possível criar métodos mais robustos.

**Palavras-chave:** *Aedes aegypti*, detecção, deep Learning.