

*“Detectando focos do mosquitos através com modelo de inteligência artificial”*

Fabrício Lucimar da Silva, Caio César Melquiades Leitão

1 -Fabrício Lucimar da Silva, Escola Governador Barbosa Lima, Recife-Pernambuco.

2 - Caio César Melquiades Leitão, 3 ano do ensino médio, Escola Governador Barbosa Lima Recife-Pernambuco.



Palavras Chave: *mosquito, inteligência artificial, detecção de objetos, focos.*

## Introdução

Nossa intenção que move a principal motivação que levou à construção do projeto Ache Aedes foi poder criar uma solução que possa auxiliar no controle de doenças transmitidas por mosquitos através da detecção de possíveis focos onde os criadouros estão localizados e assim podendo ser possível realizar o mapeamento e eliminação dos respectivos focos, contribuindo assim para a redução de doenças transmitidas pelo mosquito



## Objetivos

Objetivo principal:

Criação de aplicativo que detecta possíveis focos de criadouros do mosquito

Objetivo secundário:

Associar os focos à sua descrição adequada como caixa d'água aberta, pneu exposto, água parada e recipiente com água acumulada

Mapear os focos com sua respectiva localização onde foi detectado

Mostrar ao usuário como lidar com o foco de acordo com sua situação

## Metodologia

1. Inicialmente foi criado um dataset com uma coleção de diversas fotos para servir de treinamento para o modelo de inteligência artificial, as imagens foram extraídas da internet ou tiradas em ambientes reais

2. Após a captura das fotos, foi realizado o trabalho de rotular os focos em cada foto, utilizando o programa de rotulagem para realizar este trabalho.

3. Após rotular as imagens, os grupos de imagens foram organizados para treinamento do modelo de inteligência artificial, foram criados 2 modelos, um utilizando o framework open source TensorFlow, e o outro utilizando a ferramenta CreateML

4. Após a criação dos modelos de inteligência artificial, foram iniciadas as sessões de treinamento, onde a máquina passou a assimilar e entender o que são focos de mosquitos e suas devidas atribuições como água parada, pneu exposto e outros. No entanto, o modelo criado a partir do tensorflow apresentado durante esta fase trava constantemente no Python durante sua execução, inviabilizando seu treinamento, e quando o modelo criado a partir do CreateML foi treinado com sucesso.

5. Após o treinamento do modelo de inteligência artificial no CreateML, foi desenvolvido rapidamente um aplicativo iOS para servir de interface para o mesmo, onde focos de mosquitos são detectados e tratados visualmente usando apenas um celular

mente pneu exposto, agua parada, caixa agua aberta, e recipiente com agua acumulada.

O modelo foi treinado com 6000 interações com perdas de 0.725

Os dados de I/U 50% (quantas observações possui uma Intersecção sobre União acima de 50%) e I/U variado (pontuação media I/U para um conjunto de dados) foram respectivamente:

### Treinamento

Classe	I/u 50%	I/U variado
Agua parada	99%	57%
Caixa de	100%	60%
Pneu	95%	59%
Recipiente com agua	94%	56%

### Validação

Classe	I/u 50%	I/U variado
Agua parada	11%	3%
Caixa de	16%	4%
Pneu	19%	6%
Recipiente com agua	19%	6%

### Testes

Classe	I/u 50%	I/U variado
Agua parada	13%	5%
Caixa de	6%	1%
Pneu	16%	7%
Recipiente com agua	2%	1%

Entrada de dados foram feitas com ImagePath de 416x416 colorida, iouThreshold e confidenceThreshold como Double.

## Resultados

Informações de dados referentes ao modelo feito com a ferramenta CreateML

O modelo consiste com 225 fotos com 4 classes para treinamento, 24 fotos com 4 classes para validação, e 65 fotos com 4 classes para testes, as classes são respectiva

# Distribuição entre imagens

## Treinamento

Pneu exposto	Recipiente com agua parada	Aqua parada	Caixa agua
145	143	69	12



## Validação

Pneu exposto	Recipiente com agua parada	Aqua parada	Caixa agua
22	12	5	4

Pneu exposto	Recipiente com agua parada	Aqua parada	Caixa agua
60	16	14	12

