



8ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 09 a 29 de novembro de 2024

Engenharias
FEMIC JOVEM

João Lucas Medeiros da Mota
Pedro Samuel de Lima Zacarias

Prof. Me. Jefferson Silva Costa

Escola Técnica Estadual Ariano Vilar Suassuna
Garanhuns, PE, Brasil



Jefferson.costa@ufrpe.br

AedesTrap 4.0:

uso de internet das coisas e automação para
monitoramento de vetores de arboviroses

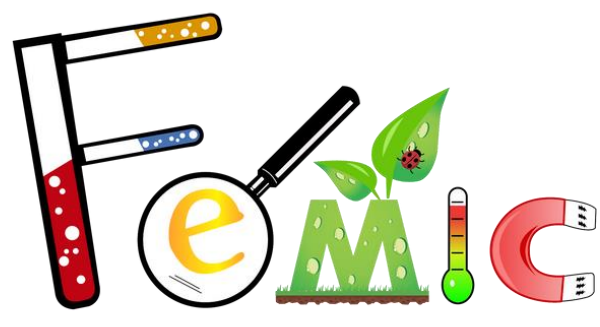


AEDESTRAP

Apresentação



- O projeto AEDEStrap 4.0 se insere, propondo o uso de câmeras ESP32-CAM integradas ao sistema Arduino para monitorar e identificar, de maneira automatizada, mosquitos da espécie *Aedes aegypti* em armadilhas específicas. O projeto AEDEStrap 4.0 surge em um contexto de urgência global para o controle da proliferação do *Aedes aegypti*, mosquito que é o vetor de doenças graves como a dengue, zika e chikungunya.



8ª Feira Mineira de Iniciação Científica



Objetivos



- Desenvolver uma solução inovadora que utiliza inteligência artificial para identificar a mosquito Aedes aegypti, automatizando uma armadilha convencional.



Metodologia



- A metodologia do desenvolvimento da AedesTrap 4.0 consistiu na integração de tecnologias de inteligência artificial e IoT em uma armadilha equipada com sensores e câmeras controladas por Arduino, com imagens processadas por uma IA treinada para identificar mosquitos *Aedes aegypti*, e os dados monitorados e visualizados por meio de um aplicativo.



Resultados alcançados



- O projeto AedesTrap 4.0 instalou 10 armadilhas para monitorar o Aedes aegypti, com 7 registrando o mosquito. Imagens capturadas por sensores foram analisadas por uma IA, que identificou o Aedes com sucesso. Um aplicativo permite o monitoramento remoto em tempo real, e o sistema é energeticamente autônomo, utilizando energia solar.



```
CameraWebServer.ino  app_httpd.cpp  camera_index.h  camera_pins.h  ci.json
42 void startCameraServer();
43 void setupLedFlash(int pin);
44
45 void setup() {
46   Serial.begin(115200);
47   Serial.setDebugOutput(true);
48   Serial.println();
49
50   camera_config_t config;
51   config.ledc_channel = LEDC_CHANNEL_0;
52   config.ledc_timer = LEDC_TIMER_0;
53   config.pin_d0 = Y2_GPIO_NUM;
54   config.pin_d1 = Y3_GPIO_NUM;
55   config.pin_d2 = Y4_GPIO_NUM;
56   config.pin_d3 = Y5_GPIO_NUM;
57   config.pin_d4 = Y6_GPIO_NUM;
58   config.pin_d5 = Y7_GPIO_NUM;
59   config.pin_d6 = Y8_GPIO_NUM;
60   config.pin_d7 = Y9_GPIO_NUM;
61   config.pin_xclk = XCLK_GPIO_NUM;
62   config.pin_pclk = PCLK_GPIO_NUM;
63   config.pin_vsync = VSYNC_GPIO_NUM;
64   config.pin_href = HREF_GPIO_NUM;
65   config.pin_sccb_sda = S10D_GPIO_NUM;
66   config.pin_sccb_scl = S10C_GPIO_NUM;
67   config.pin_pwdn = PWDN_GPIO_NUM;
68   config.pin_reset = RESET_GPIO_NUM;
69   config.xclk_freq_hz = 20000000;
70   config.frame_size = FRAMESIZE_UXGA;
71   config.pixel_format = PIXFORMAT_JPEG; // for streaming
72   //config.pixel_format = PIXFORMAT_RGB565; // for face detection/recognition
73   config.grab_mode = CAMERA_GRAB_WHEN_EMPTY;
74   config.fb_location = CAMERA_FB_IN_PSRAM;
75   config.jpeg_quality = 12;
76   config.fb_count = 1;
77
78   // if PSRAM IC present, init with UXGA resolution and higher JPEG quality
79   // for larger pre-allocated frame buffer.
80   if (config.pixel_format == PIXFORMAT_JPEG) {
```

Resultados alcançados



- A AedesTrap 4.0 é um sistema é energeticamente autônomo, utilizando energia solar.



ESP32-CAM



Sensor ultrassônico



Inteligência artificial



Aplicativo

Aplicabilidade dos resultados no cotidiano da sociedade



- O AedesTrap 4.0 pode ser usado no cotidiano para monitorar áreas com alto risco de proliferação do *Aedes aegypti*, ajudando no combate à dengue, zika e chikungunya. Governos e comunidades podem instalar as armadilhas em locais estratégicos, como parques e áreas residenciais, para identificar focos do mosquito em tempo real. O uso do aplicativo permite que autoridades de saúde acompanhem rapidamente as áreas afetadas e tomem medidas preventivas, enquanto a autonomia energética facilita o uso contínuo em locais remotos, sem necessidade de manutenção constante.

Criatividade e inovação



- O AedesTrap 4.0 é inovador por usar monitoramento automatizado com sensores e câmeras, identificar o *Aedes aegypti* com IA de forma precisa, permitir monitoramento remoto em tempo real via aplicativo, e operar de forma autônoma com energia solar, ideal para áreas sem acesso à eletricidade.

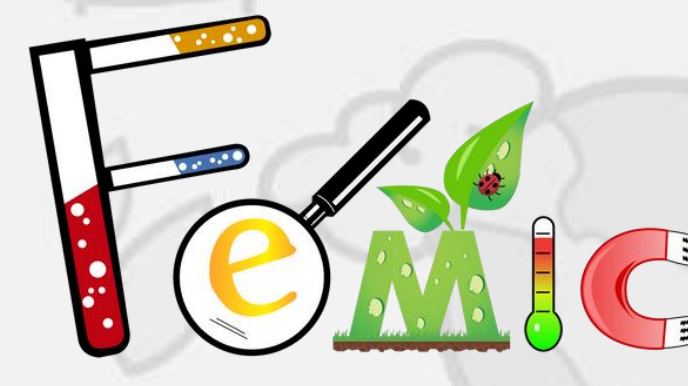
Considerações finais



- O projeto AedesTrap 4.0 oferece uma solução eficaz para combater o *Aedes aegypti*, usando IA, monitoramento em tempo real e autonomia energética. Sua aplicação prática pode ajudar a detectar focos de proliferação rapidamente e reduzir o impacto das doenças transmitidas pelo mosquito.



Agradecemos à
Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de
Pernambuco
Escola Técnica Estadual Ariano Vilar Suassuna
Clube de Ciências ETEAVS



7ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 09 a 29 de novembro de 2024

Realização



Apoiadores

