

Dispositivo inteligente de detecção de pragas urbanas com análise de imagens em tempo real

Adrian Pedrogan Valentim , Maria Fernnda Loba Alencar

Orientador: Edson Anício Duarte / Instituição: Instituto Federal de Ciências e tecnologias - Câmpus Campinas

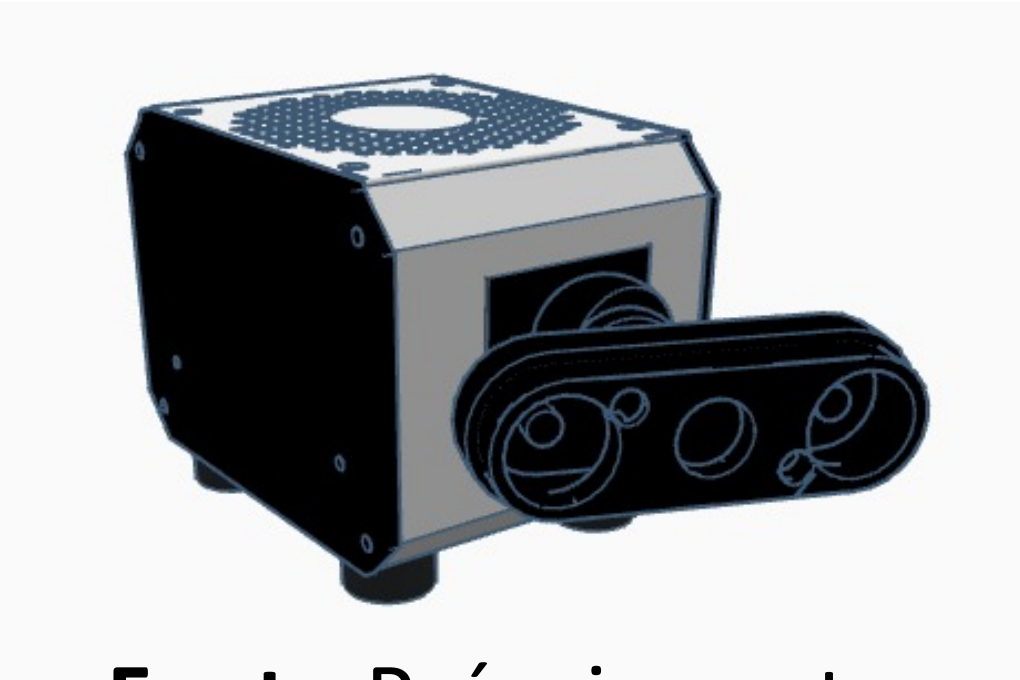
INTRODUÇÃO

O presente projeto visa desenvolver um sistema automatizado para a detecção e monitoramento de ratos, baratas e escorpiões. A presença dessas pragas em áreas urbanas e residenciais, muitas vezes negligenciadas de monitoramento adequado, pode resultar no aumento de casos de doenças como leptospirose, salmonelose e acidentes com picadas de escorpiões, os quais representam sérios riscos à saúde pública (PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 2023; WHO, 2023). Em 2023, por exemplo, o Brasil registrou 152 mortes por picadas de escorpião — número superior às mortes por picadas de cobra e que representa um aumento de 76% em relação à média dos três anos anteriores (PARANÁ, 2024). Frequentemente, a população não tem conhecimento da infestação e continua utilizando esses locais para atividades cotidianas, elevando a exposição aos perigos (BIOSSEG, 2022). Atualmente, o monitoramento dessas pragas é realizado de forma manual e pontual, o que resulta em um controle limitado e, muitas vezes, ineficaz (ZORZENON, 2002). A proposta deste projeto é superar essas deficiências por meio de uma solução automatizada e inteligente, permitindo um monitoramento contínuo e abrangente de áreas de risco, como escolas, praças, galpões e terrenos baldios.

METODOLOGIA

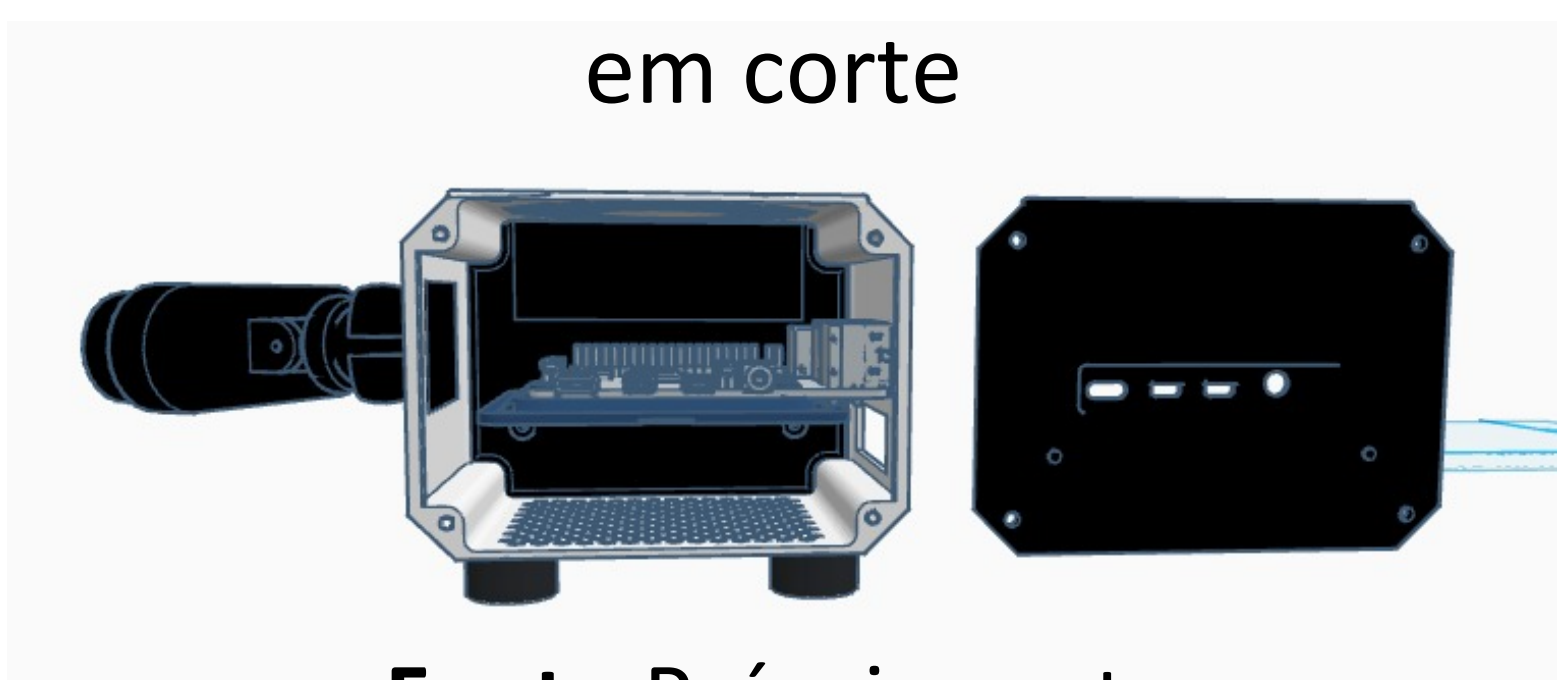
O projeto propõe o desenvolvimento de um sistema de monitoramento inteligente, baseado em inteligência artificial embarcada em uma Raspberry Pi 4, capaz de analisar imagens em tempo real para identificar a presença de pragas urbanas como baratas, ratos e escorpiões. O sistema utilizará uma câmera e algoritmos de visão computacional para detectar automaticamente esses animais e registrar os dados em uma base acessível para acompanhamento e tomada de decisões. O encapsulamento foi projetado com o software de modelamento mecânico e as figuras 1 e 2 mostram o modelo a ser manufaturado na impressora 3D.

Figura 1 - Desenho mecânico



Fonte:Próprios autores

Figura 2 – Desenho mecânico



Fonte:Próprios autores

O equipamento é composto por Raspberry Pi 4, uma Câmera Raspberry Pi AI 12MP e, um HD externo. As imagens capturadas serão analisadas com YOLO v8 (IA). Dados salvos localmente e sincronizados. Para a análise das imagens foram requisitadas 17839 imagens de baratas , escorpiões e ratos com épocas.

RESULTADOS

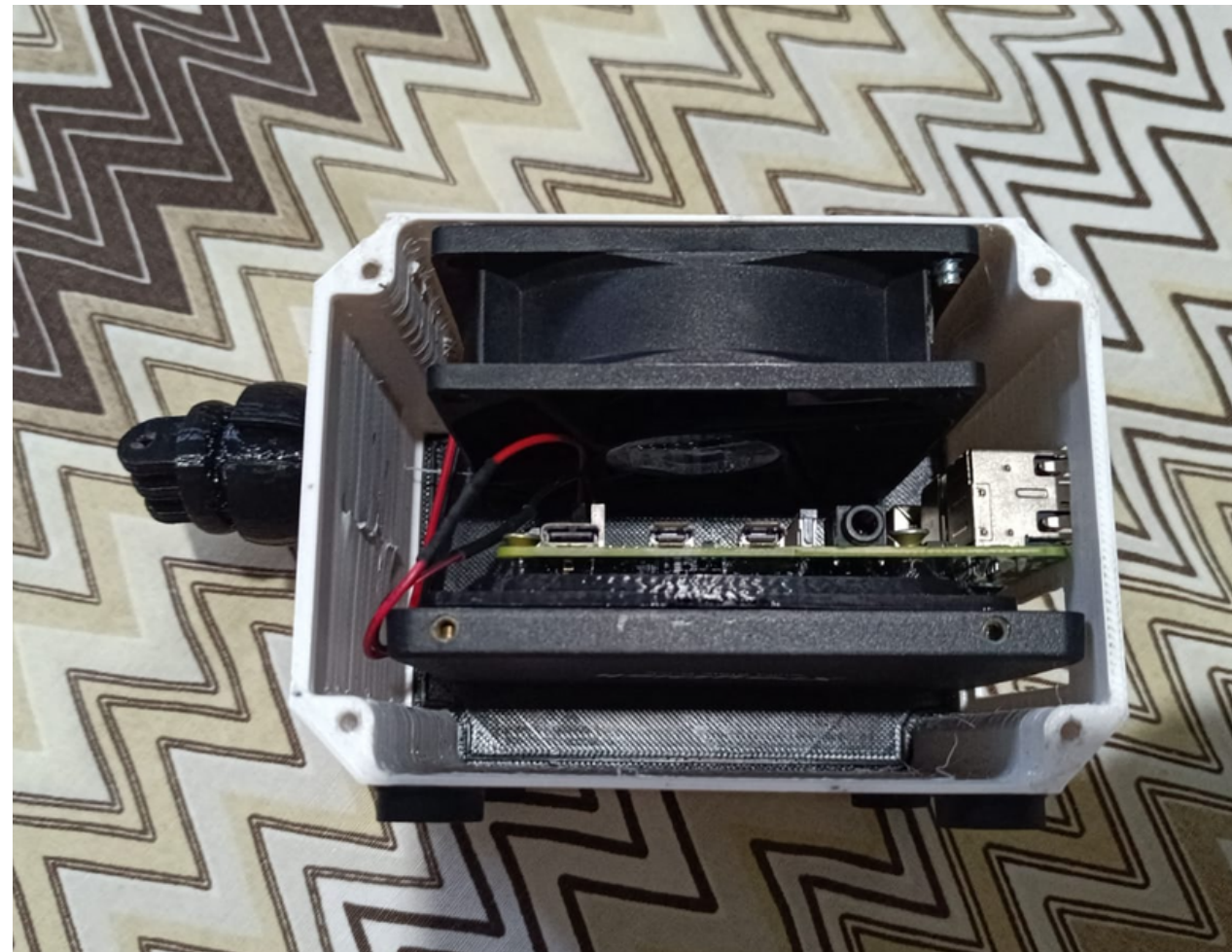
IA figura 3 mostra o protótipo finalizado e operacional e a figura 4 mostra os testes do algoritmo com IA integrado ao protótipo em funcionamento

Figura 3 - Protótipo finalizado



Fonte:Próprios autores

Figura 5 - Vista em corte do protótipo finalizado



Fonte:Próprios autores

Figura 4 - Dataset Barata



Fonte:Próprios autores

O custo do protótipo está estimado em torno de R\$ 1200,00. Os testes operacionais serão realizados no campus da escola.

CONCLUSÕES

O protótipo desenvolvido está funcional e é portátil, as próximas etapas do trabalho serão os testes em campo para verificar as melhorias. No progresso dos trabalhos foram identificados outro banco de dados de ratos, baratas e escorpiões, desta forma o projeto aumentou o seu escopo para estas novas pragas urbanas que são relativos ao objeto de pesquisa. É importante salientar que este projeto atende as ODS 3, 9 e 11.



REFERÊNCIAS

AGRICAMP. Sobre a Agricamp. Campinas: Agricamp, [s.d.]. Acesso em: 20 maio 2025. ALVES, Vera. Presença de ratos nas cidades oferece riscos à saúde e danos materiais. O Globo, 13 maio 2024. Disponível em: 17 set. 2024.

AGRADECIMENTOS

