

VECTOR: Sistema de mapeamento probabilístico espacial de risco de epidemias por doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*.

PRATA, Ayla Saraiva; LIMA, Guilherme Giovany Assunção; BENDAHAM, José Cesar Oran; NASCIMENTO, Emerson Leão Brito do (orientador); LEÃO, Davi Cauassa (coorientador)

INTRODUÇÃO

O projeto é um sistema de mapeamento probabilístico espacial para o monitoramento do *Aedes aegypti*. Foi desenvolvido a partir da constatação de que as doenças transmitidas por este vetor, como dengue, zika e chikungunya, continuam sendo um grave problema de saúde pública no Brasil. A ausência de ferramentas precisas de monitoramento dificulta a identificação de focos e a previsão de surtos, o que torna as ações de combate mais lentas e menos eficazes. Isso contribui para o aumento de casos, sobrecarga nos sistemas de saúde e expansão territorial das arboviroses.

METODOLOGIA

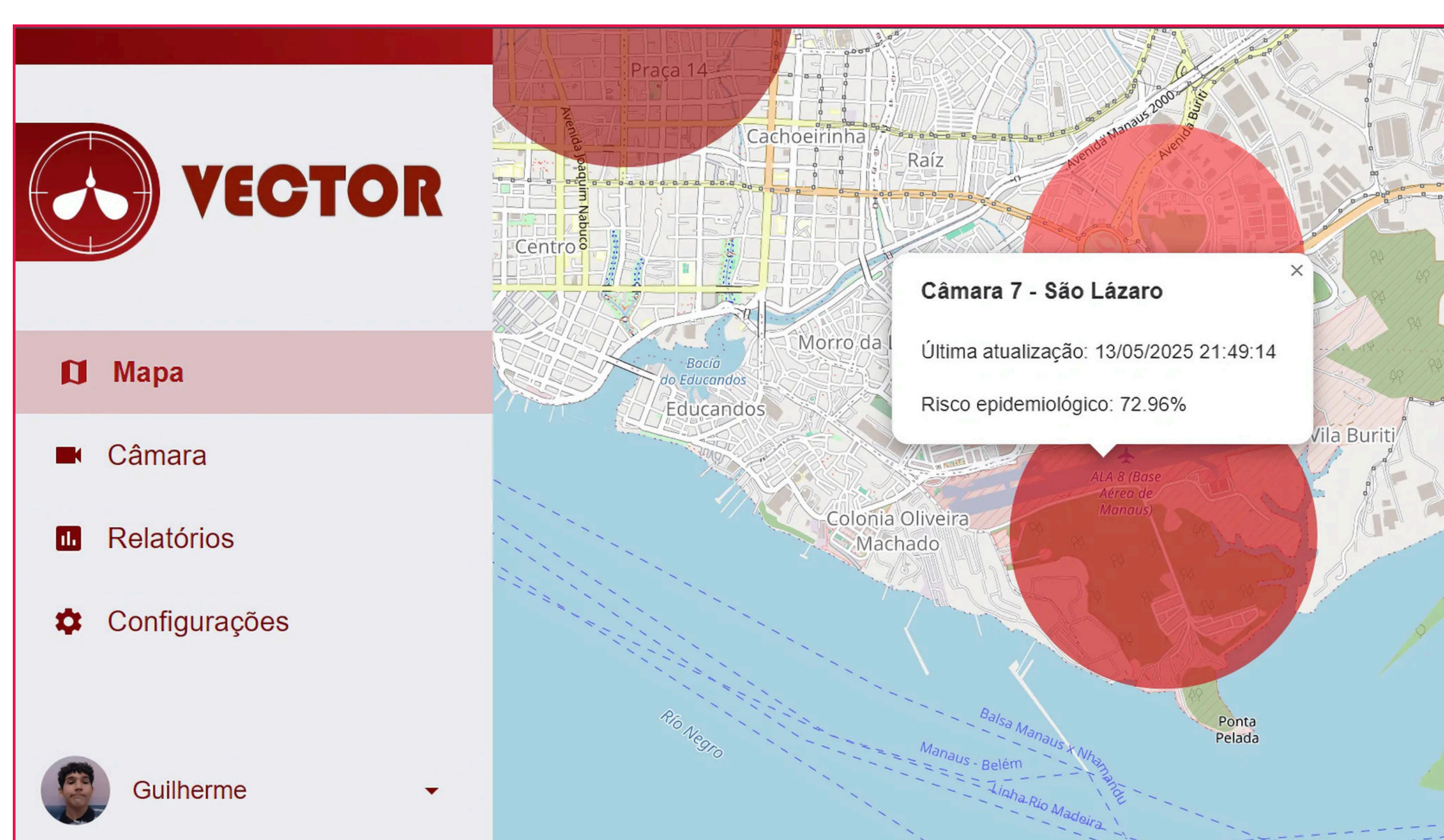
A metodologia do VECTOR envolveu Python para análise de imagens, C++ no microcontrolador, React Native no aplicativo móvel, TypeScript no backend e Leaflet para mapas interativos. A análise dos dados combinou estatística e geoprocessamento para gerar mapas de risco, além de entrevistas com profissionais de saúde para compreender desafios no controle do vetor. A validação demonstrou precisão, mas apontou limitações no processamento simultâneo de amostras e na aplicação da câmara fora de ambientes controlados.

RESULTADOS

O projeto obteve avanços significativos em todas as etapas previstas. O hardware desenvolvido demonstrou capacidade de monitoramento térmico e autorregulação, operando de forma estável e eficiente. A interface foi aprimorada para facilitar o uso por profissionais da saúde, enquanto a plataforma web passou a exibir mapas geoespaciais que indicam áreas de risco com base em dados coletados.

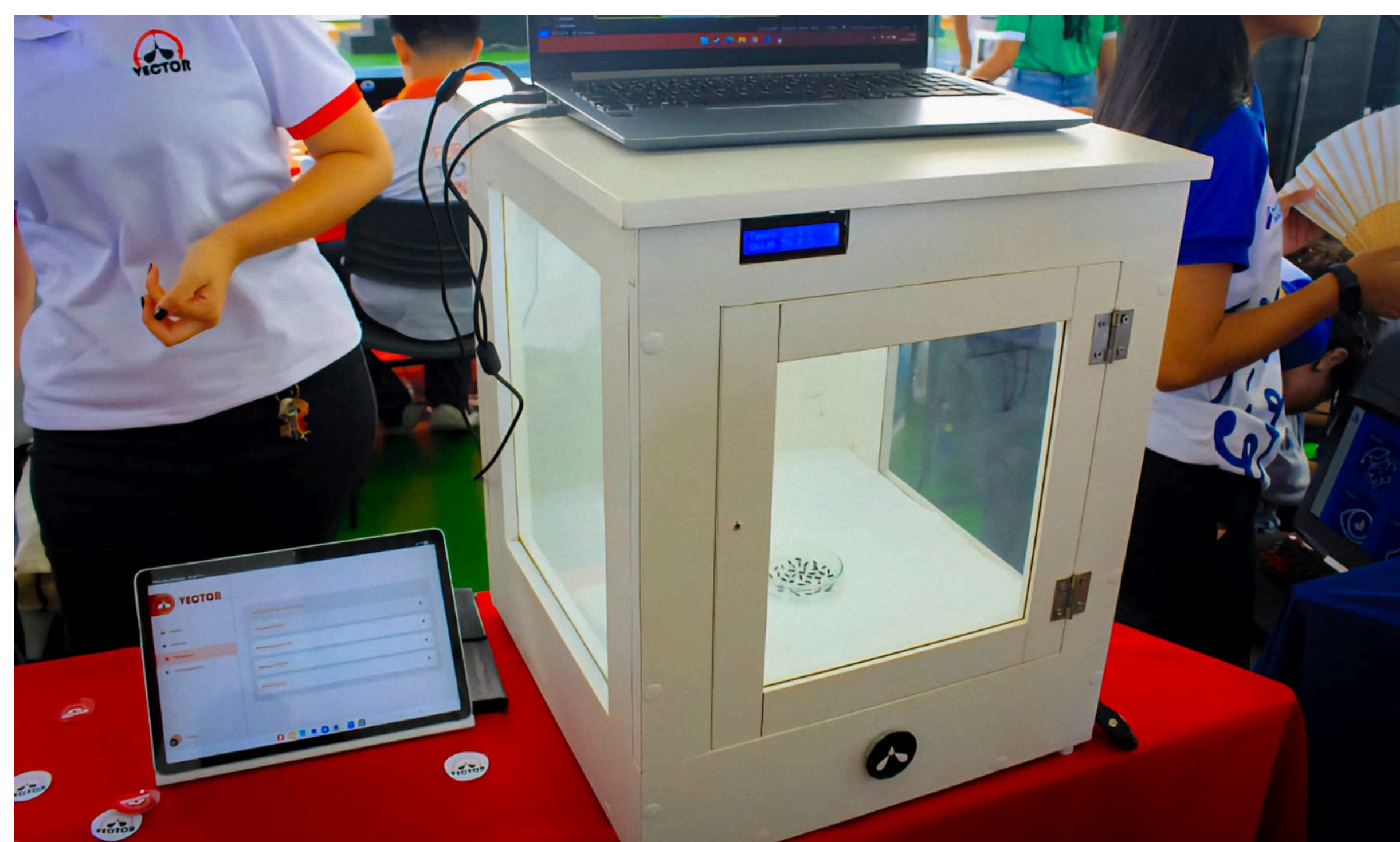
O sistema de processamento digital de imagem apresentou 90% de precisão na contagem e classificação de ovos do *Aedes aegypti*, validado por testes laboratoriais e em campo. A integração entre hardware, software e banco de dados possibilitou o monitoramento em tempo real e contribuiu para a análise epidemiológica como mostra a Figura 1.

Figura 1 - Tela de mapas.



Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 2 - Protótipo concluído.



Fonte: Autoria própria (2025).

Nas imagens anteriores, apresenta-se o protótipo finalizado e totalmente operacional. É possível visualizar a câmara, responsável pelo armazenamento e monitoramento das amostras (Figura 2). Em seu interior, há uma simulação de amostra com ovos do mosquito *Aedes aegypti*, confeccionados manualmente com grãos de arroz de dimensões próximas às dos ovos verdadeiros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do sistema integrado para monitoramento e controle da proliferação do *Aedes aegypti* representou um avanço significativo no enfrentamento das arboviroses, ao integrar tecnologia embarcada, processamento digital de imagens e ferramentas de georreferenciamento. O hardware apresenta regulação térmica autônoma e estabilidade funcional em ambiente laboratorial, utilizando componentes selecionados com base na viabilidade técnica e no custo-benefício. A plataforma de mapeamento foi concluída e permite a visualização geoespacial de áreas com risco elevado.

REFERÊNCIAS

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz. Impactos das doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*: efeitos econômicos e sociais. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/>. Acesso em: 1 ago. 2024.

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz. Mudanças climáticas e saúde: como o aumento de temperatura influencia na proliferação do *Aedes aegypti*. Boletim de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 55, p. 112–130, 2021. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br>. Acesso em: 15 maio 2025.