

BIOACCESS: UM BIOSSENSOR PORTÁTIL PARA DIAGNÓSTICO DA DENGUE EM CONTEXTOS DE VULNERABILIDADE

Maria Clara Queiroz Junqueira; Geovanne do Nascimento Magalhães; Louise Pinheiro Araújo, Matheus William de Sousa Ferreira; João Victor Fideles de Lima Silva

Universidade Potiguar
Biologia, Salgado Filho

Introdução

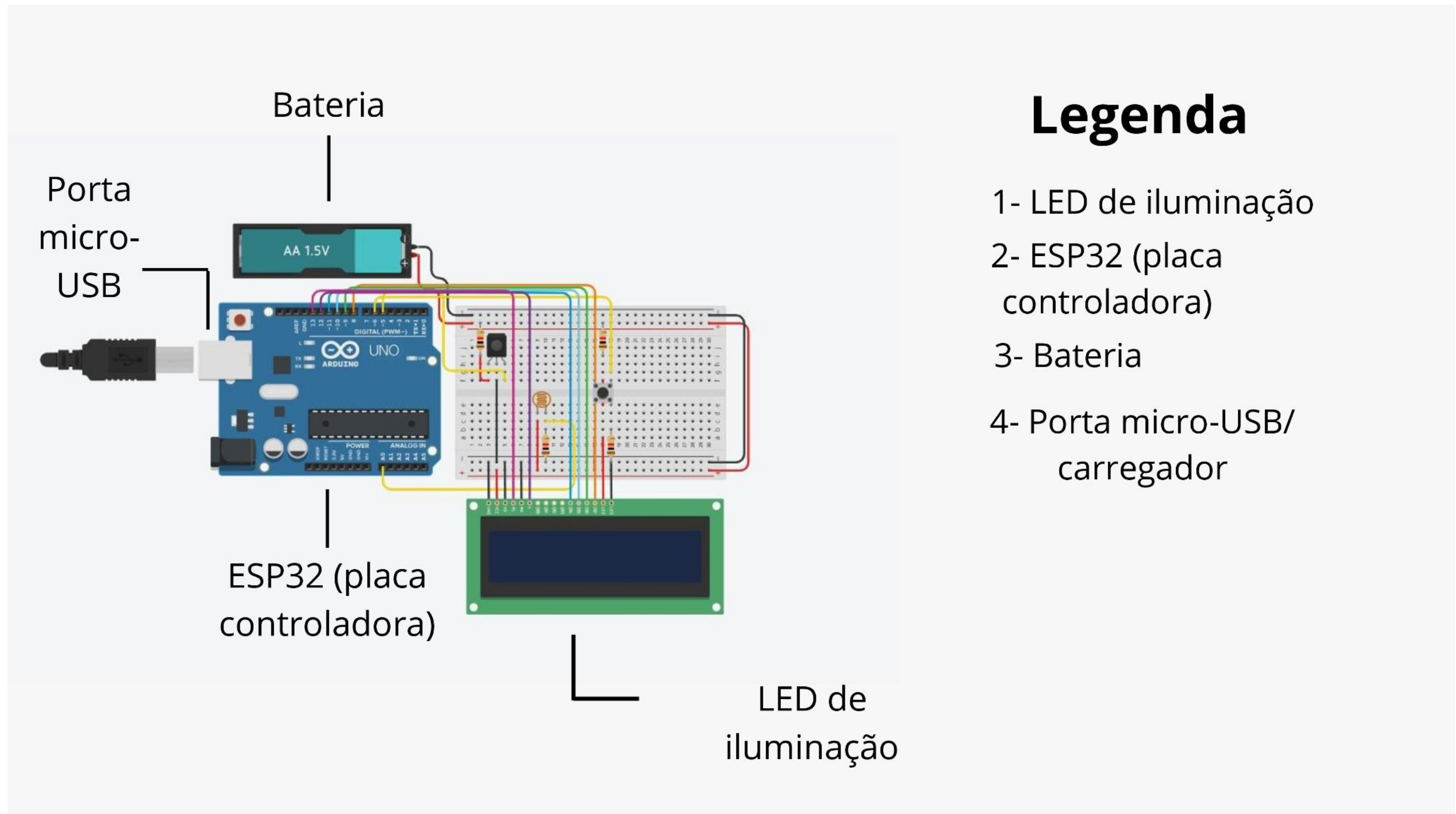
A dengue, transmitida pelo *Aedes aegypti*, segue como grande desafio no Brasil, especialmente em áreas com clima favorável ao vetor e infraestrutura limitada. Com mais de 1 milhão de casos em 2022 e quatro sorotipos circulantes, a doença pode evoluir para formas graves, tornando o diagnóstico precoce essencial. Porém, métodos tradicionais dependem de laboratórios nem sempre acessíveis em regiões vulneráveis. O projeto BioAccess propõe um biossensor portátil e de baixo custo para detecção rápida da dengue, ampliando o acesso ao diagnóstico e fortalecendo o controle epidemiológico com apoio do Ânima HUB.

Objetivos

Desenvolver um biossensor portátil, sensível e de baixo custo para a detecção precoce da proteína NS1 do vírus da dengue, empregando princípios de reconhecimento biológico e transdução eletroquímica. O objetivo central é aprimorar a eficiência diagnóstica em estágios iniciais da infecção, possibilitando respostas rápidas e acessíveis em contextos de vulnerabilidade tecnológica. Além disso, busca-se contribuir para o controle epidemiológico, oferecendo uma ferramenta inovadora que facilite o monitoramento da doença e amplie o acesso à saúde de qualidade.

Metodologia

O estudo propõe o desenvolvimento conceitual de um biossensor portátil para diagnóstico precoce da dengue, focado na viabilidade técnica e econômica, ainda sem testes laboratoriais. A metodologia incluiu revisão bibliográfica, escolha do biomarcador NS1, definição do método eletroquímico, seleção dos componentes, design físico, planejamento eletrônico e estimativa de custo inferior a R\$ 30,00. Também foi proposta integração digital via API RESTful e banco PostgreSQL/PostGIS, permitindo análises epidemiológicas e suporte à vigilância em saúde.



Resultados

O estudo desenvolveu a concepção teórica de um biossensor portátil para diagnóstico rápido da dengue, voltado especialmente a regiões vulneráveis. Embora ainda sem validação prática, houve avanço na fundamentação técnica, definição dos componentes e planejamento eletrônico. A escolha do antígeno NS1 se mostrou adequada, assim como o princípio eletroquímico, permitindo um sistema baseado em Arduino e potenciostato com custo estimado abaixo de R\$ 30,00. A proposta inclui ainda integração digital por API RESTful ligada a banco de dados georreferenciado, ampliando o potencial de monitoramento epidemiológico em tempo real. Mesmo em fase conceitual, o dispositivo apresenta viabilidade técnica e potencial para aplicação em larga escala. As próximas etapas envolvem a prototipagem e testes iniciais para avaliar sensibilidade, especificidade e linearidade.



Conclusões

O estudo propõe o desenvolvimento conceitual de um biossensor portátil e de baixo custo para diagnóstico precoce da dengue, com foco em regiões vulneráveis. A escolha da proteína NS1 permite detecção rápida nos estágios iniciais, reforçando o potencial do dispositivo para apoio às ações de saúde pública. A integração com um sistema computacional para registro e análise de dados amplia seu impacto, possibilitando mapeamento epidemiológico, previsões e suporte à vigilância em saúde.

Bibliografia

AHMAD, R. et al. Biossensores eletroquímicos para doenças infecciosas, 2023; BUTANTAN. Dados e prevenção da dengue, 2022; FIOCRUZ. Informações sobre dengue e vetor, 2025; CAMARGO, M. A. Biossensor portátil para dengue, 2025; CHEN, J. et al. Detecção eletroquímica de NS1, 2023; CHEN, P-K. et al. ELISA sensível para NS1, 2023; DIAS, L. A. et al. Viabilidade econômica de biossensores, 2024; GUZMAN, M. et al. Revisão sobre dengue, 2016; KABIR, M. A. et al. Avanços no diagnóstico da dengue, 2021; KIZEK, R. et al. Biossensores virais em nanoescala, 2015; KREJCOVÁ, L. et al. Revisão de biossensores virais, 2015; MINISTÉRIO DA SAÚDE. Dados oficiais de dengue, 2025; RASHID, M. H. et al. Potenciostatos de baixo custo, 2024; SÁNCHEZ-VARGAS, L. A. et al. Diagnóstico via NS1, 2023; WHO. Diretrizes de diagnóstico da dengue, 2022.