

Nas periferias, muitas famílias dependem de poços, caixas d'água e caminhões-pipa, o que dificulta o monitoramento contínuo da qualidade, e o acesso à água potável à moradores de comunidades, por isso, alterações de pH costumam passar despercebidas até causarem problemas de saúde. Para enfrentar esse cenário, desenvolvemos o AquaGuard é um sensor IoT de baixo custo que mede pH com compensação de temperatura e, ao identificar valores fora do devido intervalo seguro, avisa automaticamente a prefeitura da cidade.

Tecnicamente, a solução combina sonda de pH e módulo conversor conectados a um microcontrolador ESP32, realiza leituras periódicas, aplica debounce (múltiplas leituras seguidas antes de alertar, para que evitar falsos alarmes) e envia dados por Wi-Fi/2G/LoRa à nuvem. Na nuvem, uma função serverless valida limites (ex.: pH 6,0–9,5, que é básico), pode detectar tendências/anomalias com Machine Learning e dispara e-mail/SMS para a secretaria responsável, emitindo “resolvido” quando a normalidade retorna.

Além disso, a instalação é simples — caixa IP65, fonte 5V ou bateria + placa solar, cabeamento blindado e calibração com tampões pH 7 e 4/10 — o que viabiliza pilotos rápidos sem exigir aplicativo do morador. Com isso, o impacto social aparece na resposta preventiva menor custo por intervenção tardia e maior proteção às famílias contra a contaminação da água; ao mesmo tempo, a comunicação acessível aproxima o serviço público da comunidade.

Por fim, cada ponto possui ID e geolocalização, de modo que a expansão forma um mapa vivo da qualidade da água, priorizando bairros críticos, otimizando rotas de manutenção e integrando-se, quando desejado, a fluxos públicos de Ordem de Serviço e a dashboards existentes. Assim, espera-se que durante o tempo que for aplicado em diante, haja redução de risco sanitário e de contaminação e melhor uso dos recursos públicos, fortalecendo a confiança da comunidade no serviço de água.