



ENGENHARIAS
FEMIC MAIS

Isabela Carolina Dias Rocha

Rafael Kaiky Soares Batista

Flávia Moreira Gomes

Edilson Ebert Epfânio da Silva

Universidade do Estado de Minas Gerais

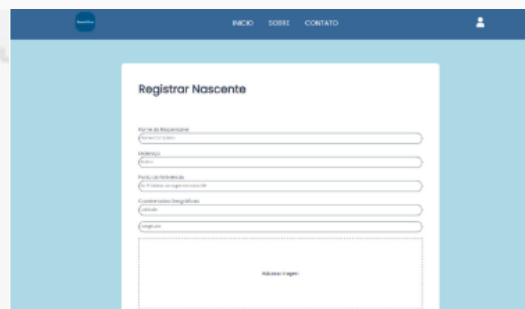
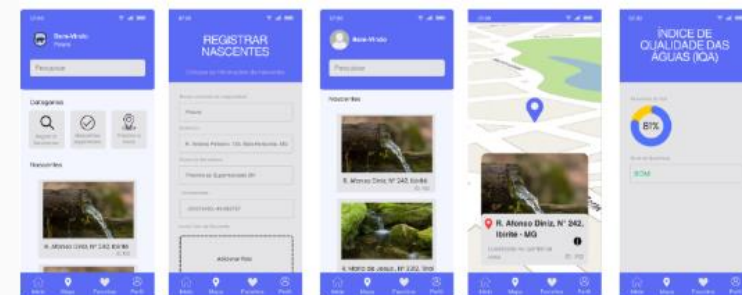
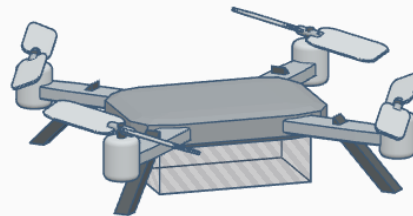
Ibirité, MG, Brasil



isabelarocha;eng@gmail.com

flaviagomes.bio@gmail.com

ECOLIZAR: Monitorando a Qualidade da Água Através de uma Plataforma Integrada



Apresentação



A crescente demanda por água potável e a intensificação de atividades poluidoras tornam esse recurso cada vez mais escasso, exigindo monitoramentos mais eficazes e sustentáveis. A crescente demanda por água potável e a intensificação de atividades poluidoras tornam esse recurso cada vez mais escasso, exigindo monitoramentos mais eficazes e sustentáveis. O projeto Ecolizar surge com o propósito de aprimorar o acompanhamento da qualidade da água em nascentes e rios, através da aplicação de tecnologias acessíveis e integradas.

Utilizando uma plataforma baseada em Internet das Coisas (IoT) e sensores físicos, o dispositivo desenvolvido coleta parâmetros físico-químicos e calcula automaticamente o Índice de Qualidade da Água (IQA). Além disso, os dados são transmitidos em tempo real para uma interface web e um aplicativo, permitindo o acompanhamento remoto e auxiliando na tomada de decisões ambientais.

Objetivos

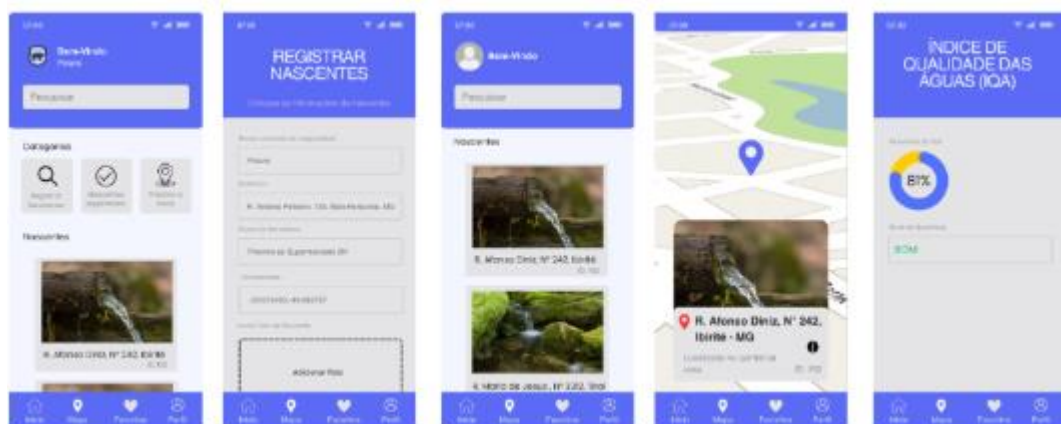


Otimizar a avaliação dos Índices de Qualidade de Água (IQA), através da criação de mecanismos tecnológicos capazes de realizar tais medidas de forma autônoma, com isso, facilitar a qualificação dos parâmetros em áreas de baixa conectividade.

Objetivos específicos

- Avaliar a qualidade da água de nascentes e cursos hídricos urbanos medindo automaticamente pelo menos cinco parâmetros físico-químicos (pH, turbidez, temperatura, condutividade e oxigênio dissolvido) em tempo real, reduzindo em 50% o tempo de coleta e análise em comparação aos métodos manuais tradicionais e gerando relatórios automáticos diários para identificar rapidamente áreas fora dos padrões estabelecidos.
- Comparar a precisão dos dados obtidos pelo sistema IoT com os métodos laboratoriais convencionais, buscando um índice de acurácia acima de 90%, e reduzir os custos operacionais do monitoramento, mensurando economia em horas de trabalho e reagentes laboratoriais em relação aos métodos tradicionais.
- Monitorar continuamente pelo menos 10 pontos estratégicos em uma bacia urbana por um período mínimo de 6 meses, para avaliar tendências sazonais e detectar possíveis contaminações.

Metodologia



Feira-Miolo

INÍCIO

SOBRE

CONTATO

Registrar Nascente

Nome da Nascente

Endereço

Endereço

Endereço

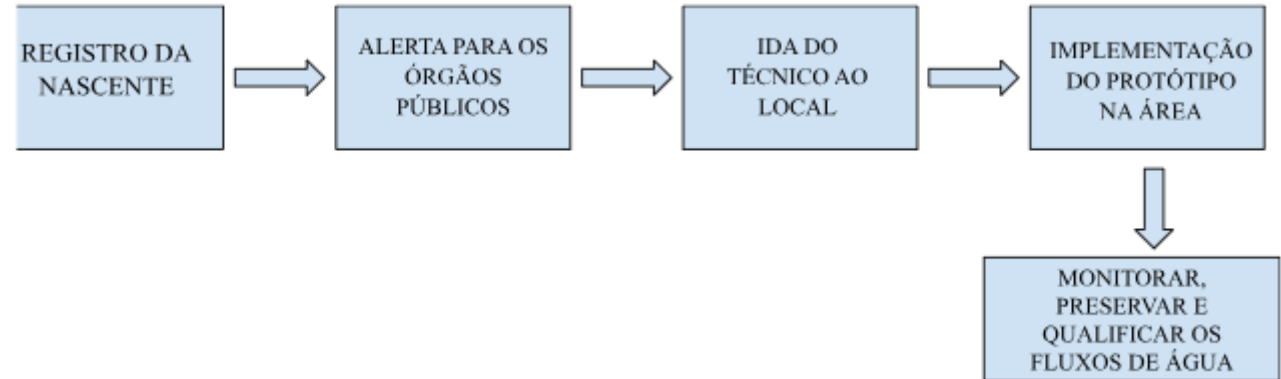
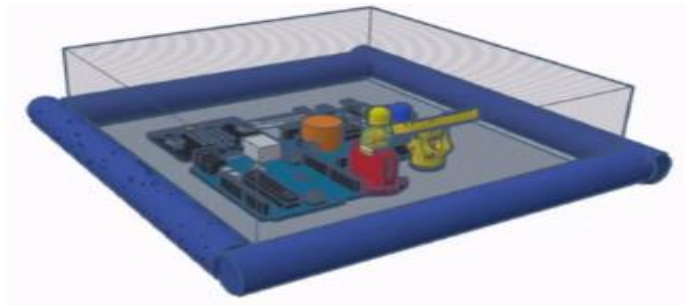
Coordenadas Geográficas

Latitude

Longitude

Adicione Imagem

Metodologia



Resultados alcançados



- O dispositivo IoT Ecolizar demonstrou alta eficiência na coleta e análise de parâmetros físico-químicos da água, com tempo médio de análise por ponto reduzido para 3–5 minutos. Essa eficiência é comparável aos métodos tradicionais, como o Kit Técnico Alfa Kit, que ECOLIZAR: Monitorando a Qualidade da Água Através de uma Plataforma Integrada Página 15 de 20 requerem 1–2 horas por ponto, incluindo preparo de amostras e reagentes. Além disso, o dispositivo IoT, Ecolizar, segue os parâmetros físico-químicos definidos pelo CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) para águas superficiais e pelo Ministério da Saúde/ANVISA para água potável, atendendo às exigências da Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Resultados alcançados



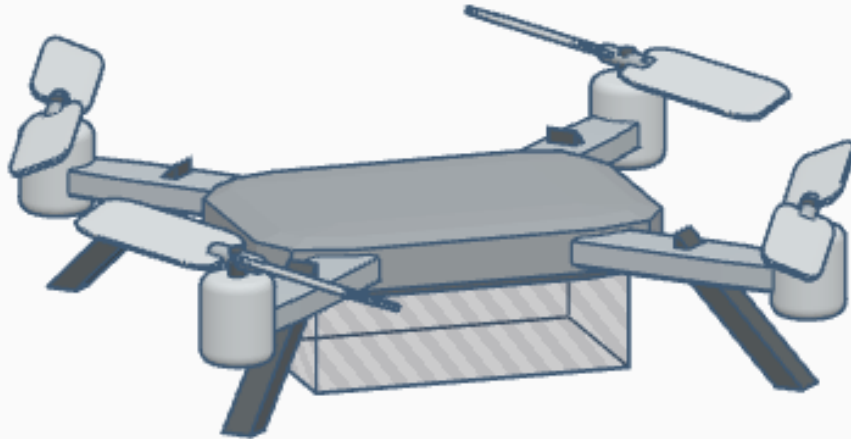
Parâmetro	Valores Observados	Padrão CONAMA / ANVISA	Comentário
pH	6,8 – 7,4	6,0 – 9,0	Dentro do aceitável para consumo e vida aquática
Turbidez (NTU)	5	≤ 5	Água relativamente clara
Oxigênio dissolvido (mg/L)	7,2	≥ 5	Adequado para manutenção da fauna aquática
Condutividade (μS/cm)	120	≤ 150	Compatível com águas superficiais não poluídas
Amônia (mg/L)	0,1	≤ 0,5	Dentro dos limites regulamentares
Nitrogênio total (mg/L)	0,8	≤ 1,0	Em conformidade com padrões legais
Fósforo total (mg/L)	0,05	≤ 0,1	Sem indícios de contaminação
Sólidos dissolvidos (mg/L)	100	≤ 500	Valores aceitáveis

Aplicabilidade dos resultados no cotidiano da sociedade



- O projeto contribui para a democratização do monitoramento ambiental, tornando-o mais acessível a escolas, comunidades e órgãos públicos. O sistema permite a identificação de fontes poluidoras, o acompanhamento de variações na qualidade da água e a promoção de políticas públicas voltadas à preservação dos recursos hídricos.
- Além de seu impacto técnico, o projeto promove a conscientização ambiental e a sustentabilidade no uso da água, alinhando-se diretamente ao **ODS 6 – Água potável e saneamento**.

Criatividade e inovação



A inovação do *Ecolizar* está na integração entre sensores IoT, banco de dados e plataforma web para cálculo automatizado do IQA.

O uso de energia solar no dispositivo e o acoplamento em drones ampliam o alcance das medições, reduzindo custos e riscos humanos. A solução combina sustentabilidade, acessibilidade e tecnologia aberta, possibilitando futuras expansões e adaptações comunitárias.



Considerações finais



-
- O *Ecolizar* demonstra que a tecnologia pode ser uma ferramenta poderosa na gestão e preservação da água. O projeto cumpre o objetivo de otimizar o monitoramento ambiental, contribuindo para o avanço científico, a educação ambiental e a sustentabilidade dos recursos hídricos.
 - Os resultados obtidos evidenciam o potencial do sistema para ser aplicado em diferentes regiões e contextos, fortalecendo a integração entre ciência, sociedade e meio ambiente.



9ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 08 a 28 de novembro de 2025

Realização



Associação Mineira de
Pesquisa e Iniciação Científica

UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE MINAS GERAIS



Apoiadores e parceiros

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

