



8ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 09 a 29 de novembro de 2024

ENGENHARIAS
FEMIC JOVEM

Iasmin Evelin Pedrosa dos Santos

Júlia Rocha Alves

Hevelyn Luiza Januário

Flávia Moreira Gomes

Edilson Ebert Epifanio Silva

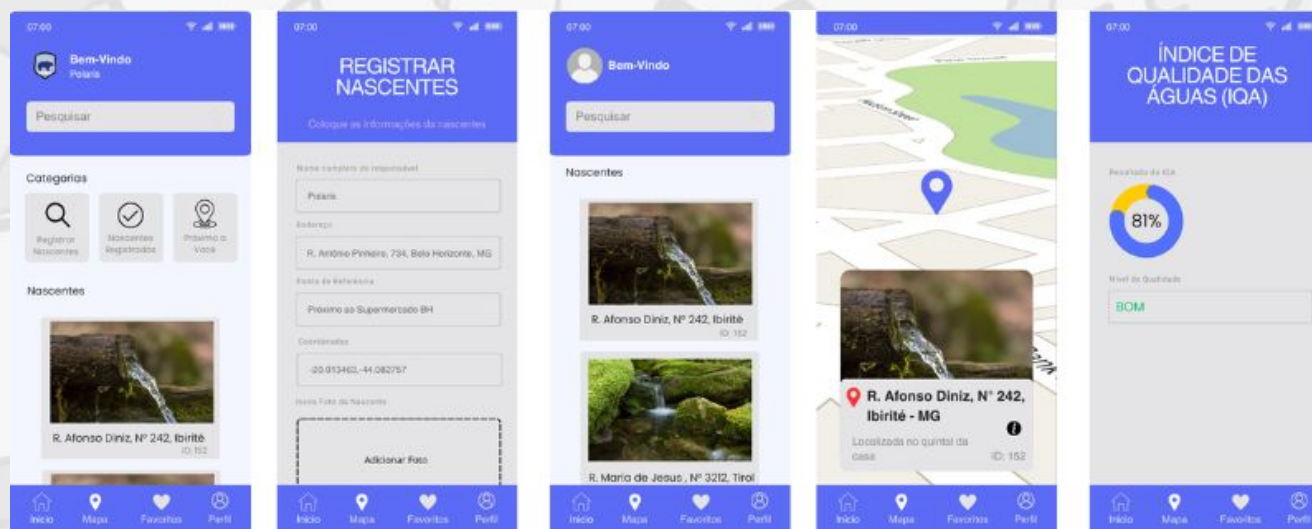
Escola Estadual Sandoval Soares de Azevedo

Ibirité, Minas Gerais, Brasil



polaristbr@gmail.com

Sistema Inteligente de Monitoramentos dos Parâmetros de Verificação da Qualidade da Água



Apresentação



- A água está intrinsecamente ligada com a biodiversidade do planeta e com a manutenção da vida, entretanto, a crescente demanda por água potável e a intensificação de atividades poluidoras tornam esse recurso fundamental cada vez mais escasso.
- Esta realidade exige que o monitoramento da qualidade da água de rios e nascentes, as principais fontes de água doce potável, seja objetivo e otimizado, utilizando poucos, porém, significativos parâmetros de monitoramento. Desta forma, é possível identificar possíveis fontes de contaminação, avaliar a eficácia de medidas de recuperação e assegurar a qualidade de ecossistemas aquáticos.

Objetivos



- Objetiva-se desenvolver e aprimorar mecanismos tecnológicos que sejam capazes de monitorar a qualidade da água, amparando sua restauração e proteção através da quantificação e qualificação de corpos d'água, por conseguinte, amenizando a deterioração de corpos d'água e matas ciliares apoiando-se a 6ª ODS: “Água Potável e Saneamento”.
- Monitorar, qualificar e quantificar as nascentes localizadas na cidade de Ibirité-MG;
- Fazer a utilização de dispositivos pedagógicos com o objetivo de estimular a consciência cidadã, em relação à água potável, crises hídricas e proteção desses recursos.

Metodologia

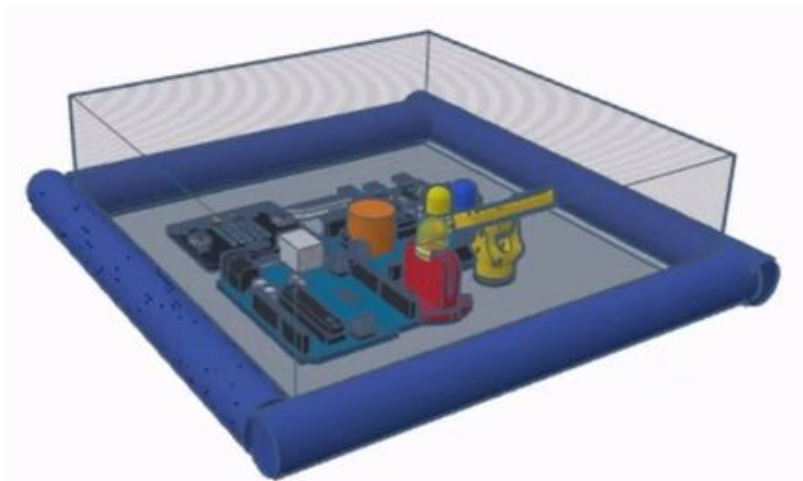


- “Ecolizar” é um app Android com interface web que compartilha um banco de dados NoSQL MongoDB. O app foi desenvolvido no Android Studio e a web no Visual Studio Code, integrando as duas plataformas para oferecer uma solução completa.
- Um dispositivo IoT, usando a placa ESP32 e 9 sensores, coleta dados de corpos d'água para calcular o Índice de Qualidade da Água (IQA). O dispositivo, alimentado por energia solar e protegido por uma caixa acrílica, será acoplado a um drone aquático Swellpro Spry+ para coletar dados de corpos d'água de forma autônoma.

Metodologia



- Ampliando nossa metodologia para a comunidade, uma ação educativa foi realizada sobre a importância da água em uma escola em Ibirité-MG. Através de uma apresentação lúdica e interativa, crianças do ensino fundamental I aprenderam sobre o ciclo da água e a importância de preservá-la.



Resultados alcançados

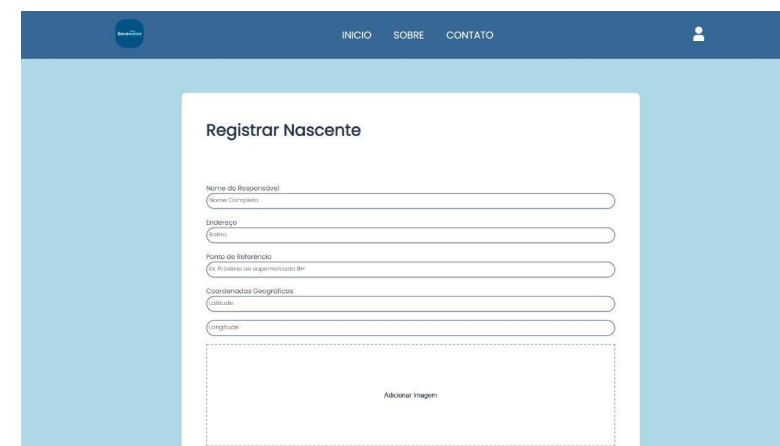
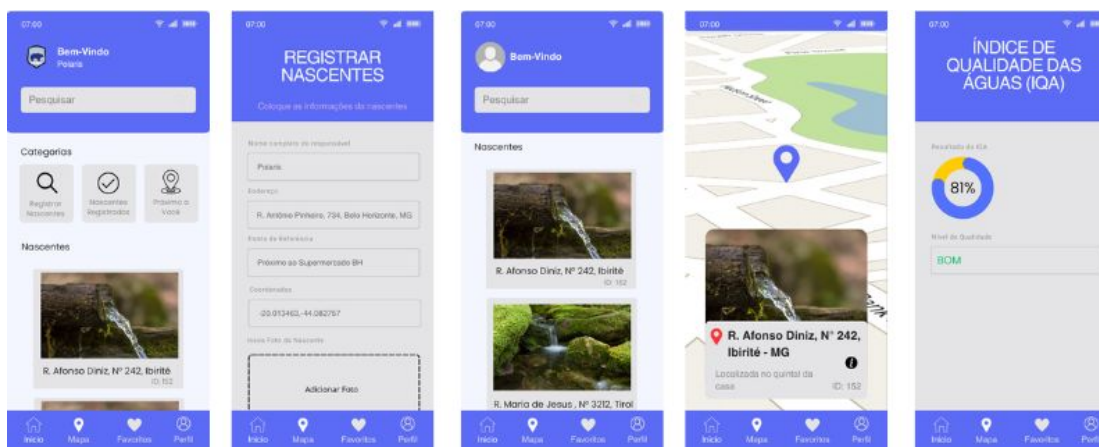


- Os resultados preliminares da pesquisa demonstram a viabilidade da solução proposta para o monitoramento e gestão de nascentes em Ibirité/MG. O dispositivo IoT desenvolvido mostrou-se eficiente na coleta de dados sobre os parâmetros físico-químicos da água, com alta precisão após a calibração.
- A interface web e o aplicativo móvel permitiram uma visualização clara e acessível dessas informações. Já integração com um drone ainda não foi realizada por questões orçamentárias, porém sua implementação ampliaria a coleta de dados em áreas de difícil acesso.

Resultados alcançados



- A ação educativa demonstrou a importância da conscientização sobre a preservação da água. A utilização de métodos lúdicos, como dedoches, facilitou a compreensão do ciclo hidrológico pelas crianças, tornando-as multiplicadoras do conhecimento.



Aplicabilidade dos resultados no cotidiano da sociedade



- De acordo com o IBGE (2021), 32,7% da população do município de Ibirité-MG não possui acesso à coleta de esgoto, resultando no despejo irregular de efluentes domésticos diretamente em nascentes e cursos d'água. Essa prática aumenta o risco de doenças para a comunidade e causa contaminação dos cursos d'água, impactando negativamente na qualidade da água e na saúde da população, além de comprometer a biodiversidade local.
- Aplicando o dispositivo IoT em nossa comunidade é possível monitorar os cursos d'água e identificar os pontos comprometidos, tornando o tempo de resposta mais curto e a gestão mais eficaz.

Criatividade e inovação



- O cálculo do Índice de Qualidade da Água (IQA) e o compartilhamento dos dados em um banco de dados NoSQL permitem a avaliação precisa e automatizada da condição dos corpos d'água e a tomada de decisões mais eficazes para a gestão ambiental. Essa solução completa e flexível, que abrange desde a coleta de dados até a análise e visualização dos resultados, tem o potencial de transformar a forma como monitoramos e protegemos nossos recursos hídricos.

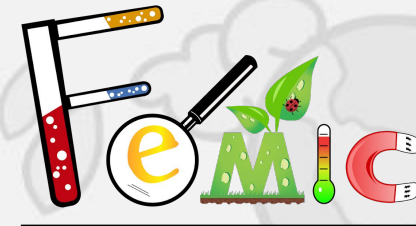
Considerações finais



- Verifica-se um déficit de identificação e monitoramento de nascentes por parte da população e autoridades na cidade de Ibirité/MG. Deste modo, o desenvolvimento de um dispositivo capaz de catalogar e incentivar a restauração e preservação das nascentes urbanas é de extrema importância para o meio ambiente, além de apresentar um avanço significativo na gestão dos recursos hídricos.
- O projeto “Ecolizar” oferece uma solução inovadora e eficiente para a coleta e análise de dados, permitindo a identificação precoce de problemas e o acompanhamento das condições dos corpos d’água em tempo real. Além de facilitar a participação da comunidade, promovendo a ciência-cidadã.

Colaboradores: Fundação Helena Antipoff, FabLab, Prefeitura de Ibirité e Prefeitura de Sarzedo

Patrocínio: Chica Sabores



8ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 09 a 29 de novembro de 2024

Realização



Apoiadores

