



Engenharias
FEMIC MAIS

Guilherme Vieira Firmeza

Thiago Silva de Souza (Orientador)

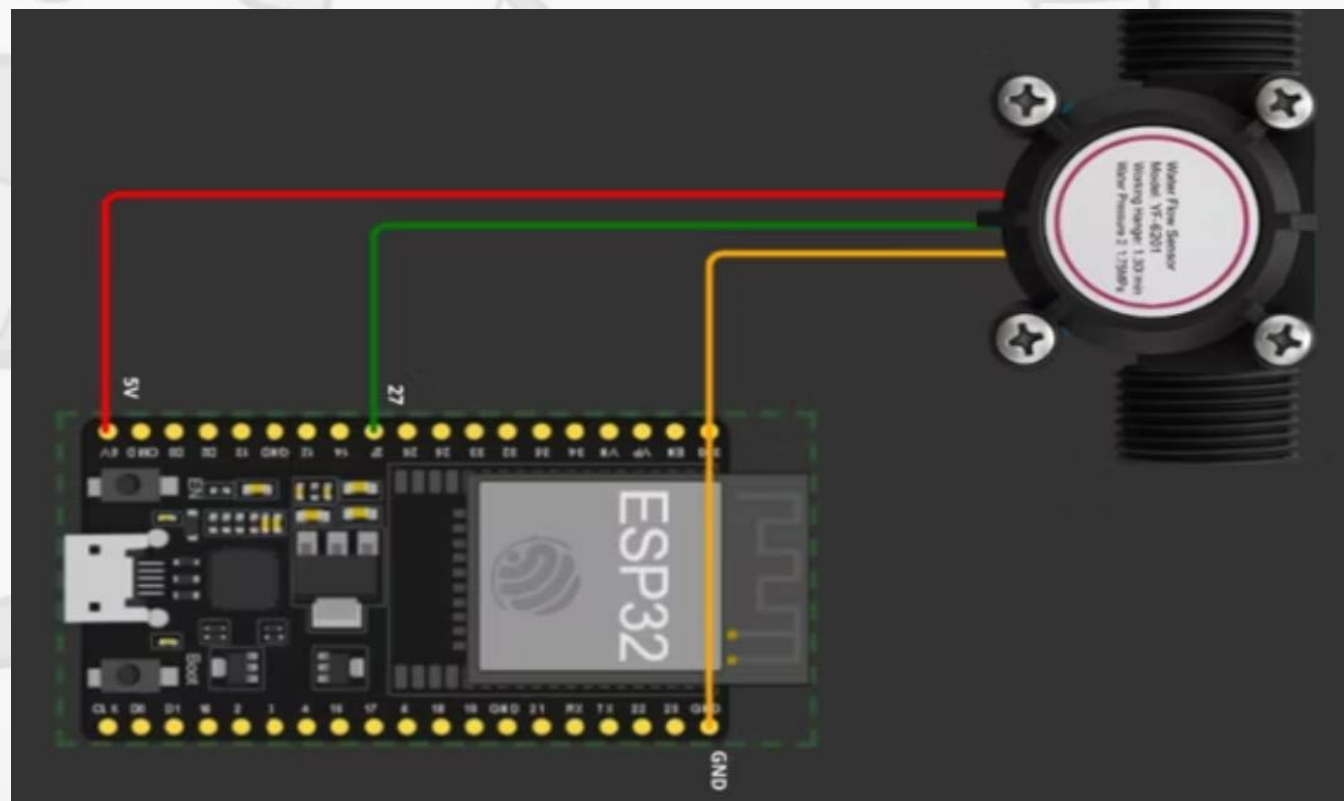
**Centro Universitário IBMEC Rio de Janeiro
(IBMEC-RJ)**

Rio de Janeiro, RJ, Brasil



gvfirmeza@gmail.com

HydroTrack: Sistema para Medição Individualizada do Consumo de Água em Condomínios



Apresentação



- A **crise hídrica** e o **aumento das tarifas** reforçam a necessidade de um consumo mais eficiente.
- Condomínios ainda utilizam sistemas antigos e injustos de rateio do consumo de água.
- A injustiça no rateio incentiva o desperdício.
- O HydroTrack democratiza o acesso à **automação sustentável** com **baixo custo e fácil instalação**.

Objetivos



- Objetivo geral
 - Desenvolver um sistema para medição individualizada do consumo de água em condomínios.
- Objetivos específicos
 - Sistema acessível: baixo custo de implementação.
 - Monitoramento em tempo real: dados atualizados instantaneamente.
 - Design modular: fácil adaptação e expansão.
 - Instalação não-invasiva: mínimas alterações estruturais.

Metodologia



- Materiais



ESP32

Microcontrolador com Wi-Fi.



YF-S201

Sensor de fluxo de água.



Node.js + Supabase

Backend e banco de dados.



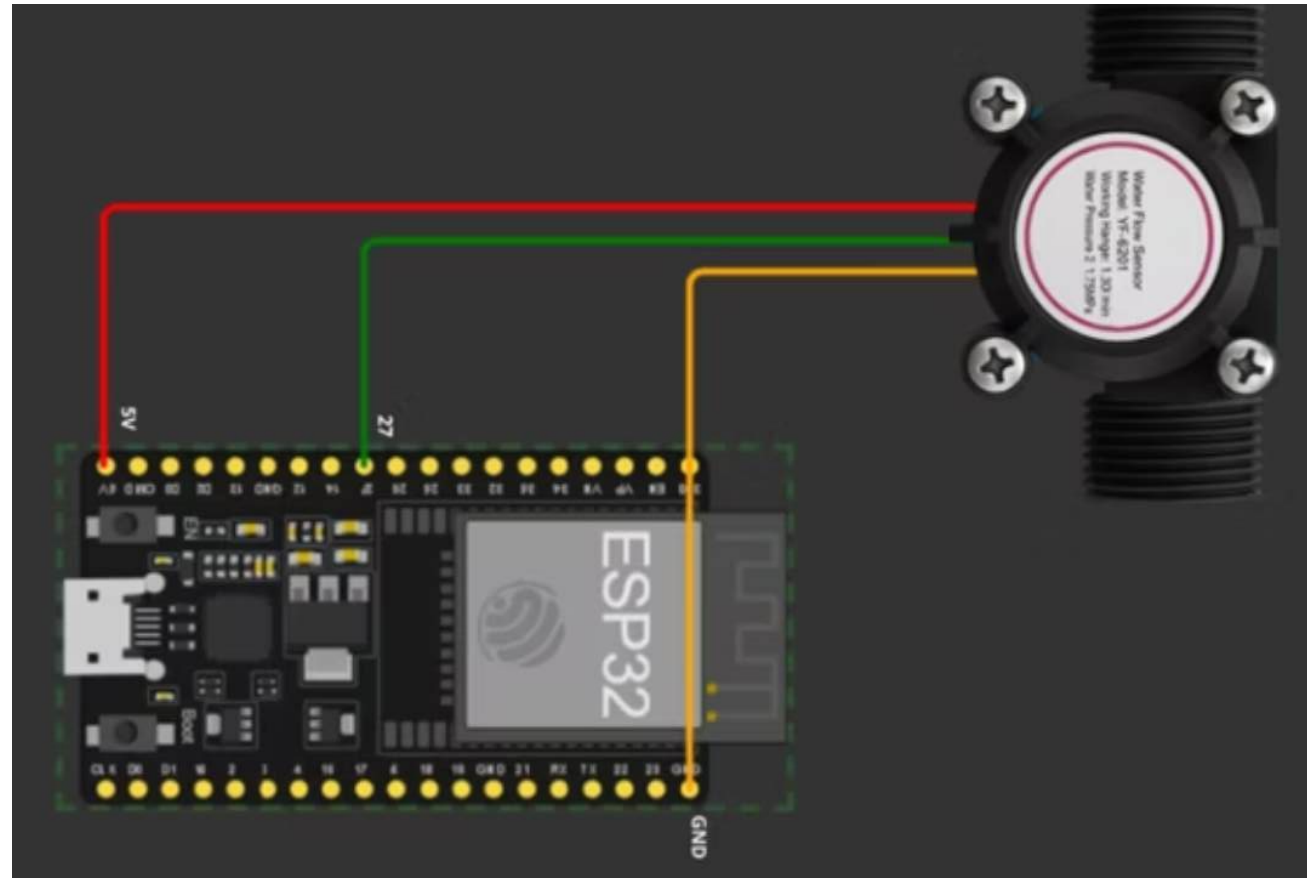
Svelte + Tailwind

Frontend responsivo.

Metodologia



- Esquema do HydroTrack



Metodologia



- Funcionamento do HydroTrack

Sensor YF-S201

Envia pulsos de água ao ESP32.

ESP32 Processa

Calcula a vazão em L/min.

Envio de Dados

Via HTTP para a API na nuvem.

Visualização

Dados salvos e exibidos no dashboard.



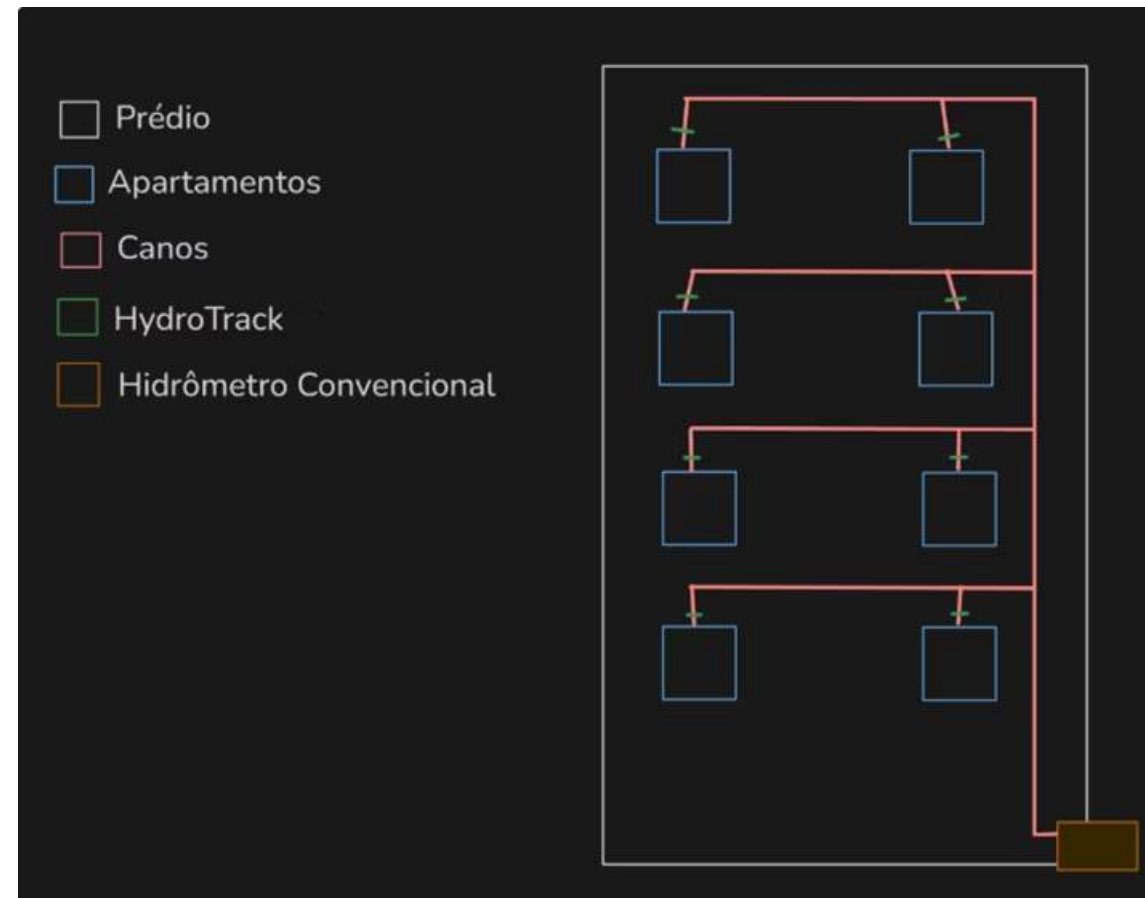
Metodologia



9ª Feira Mineira de Iniciação Científica



- Instalação



Resultados alcançados



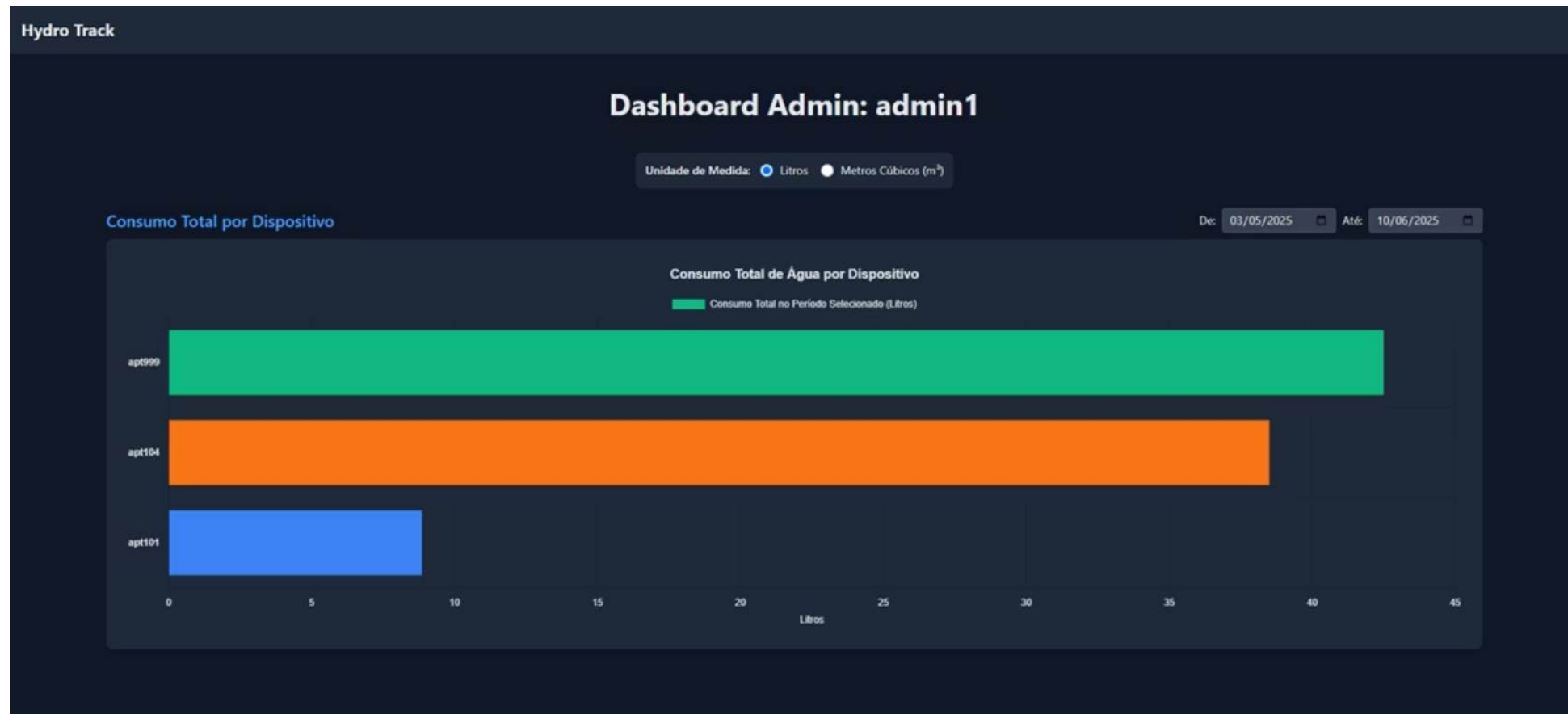
- Visão geral do consumo diário e mensal de água



Resultados alcançados



- Visão geral do consumo segmentado por apartamentos



Resultados alcançados



- Resultados dos testes do HydroTrack

<5%

Erro Médio

Leitura precisa de fluxo constante.

<2s

Baixa Latência

Leitura até exibição em nuvem.

100%

Funcionalidade

Sistema funcional em todas as plataformas.

Aplicabilidade dos resultados no cotidiano da sociedade



- **Consumo consciente:** incentiva o uso responsável da água e reduz desperdícios.
- **Justiça e transparência:** possibilita a cobrança individualizada e o controle pelo próprio morador.
- **Solução acessível:** baixo custo e fácil instalação, adaptável a diferentes realidades residenciais.
- **Origem prática:** inspirado em experiências reais de desperdício e falta de controle em condomínios.

Criatividade e inovação



- **Integração completa IoT + Web:** combinação de ESP32, sensor YF-S201, API REST e dashboard responsivo.
- **Arquitetura modular e escalável:** permite adaptar o sistema a diferentes tipos de edifícios sem grandes reformas.
- **Interface intuitiva e multiusuário:** dashboards distintos para moradores e administradores, com dados em tempo real.
- **Solução de baixo custo e impacto social:** inovação acessível que alia tecnologia, sustentabilidade e cidadania.

Considerações finais



-
- Solução **viável** e **acessível** para medição individualizada da água.
 - Integra **IoT**, **nuvem** e **sustentabilidade** em um sistema escalável.
 - Possui potencial de **expansão** e **automação** em versões futuras.
 - Promove **consciência ambiental** e **impacto social positivo**.
 - **Trabalhos futuros**: leitura de tarifa e testes reais em condomínios.

Agradecimentos

The logo for ibmec, featuring a stylized orange dot above the letter 'i'.



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



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

