



DISRUPTIVE ARCHITECTURES: IOT, IOB & GENERATIVE IA

Leonardo Cordeiro Scotti- RM55076

Gabriel de Andrade Baltazar- RM550870

Enzo Ross Gallone- RM551754

Vinicius de Araujo Camargo- RM99494

Pedro Gomes Fernandes- RM551480

São Paulo, SP

2024

Plataforma de Monitoramento de Consumo e Geração de Energia Sustentável

1. Introdução

A **Plataforma de Monitoramento de Consumo e Geração de Energia Sustentável** foi criada com o objetivo de ajudar uma comunidade fictícia a gerenciar de forma eficiente o consumo e a geração de energia proveniente de fontes renováveis, como energia solar ou eólica. A plataforma simula a coleta de dados de consumo de energia e geração de energia renovável de cada usuário, promovendo o uso consciente e sustentável da energia elétrica.

Esta plataforma oferece a visualização de dados em tempo real, sugestões para otimização do consumo.

2. Arquitetura da Solução

A plataforma é composta por três partes principais: **Sensores de Geração de Energia**, **Sensores de Consumo de Energia** e um **Dashboard de Monitoramento**. Essas partes trabalham juntas para coletar, processar e exibir os dados dos usuários, promovendo a conscientização sobre o consumo de energia e seu impacto ambiental.

- **Sensores de Geração de Energia:** Simulam a geração de energia solar ou eólica. Eles capturam os dados de produção de energia renovável e enviam para a plataforma.
- **Sensores de Consumo de Energia:** Medem o consumo de energia de cada usuário, de forma individual, monitorando o uso em tempo real.
- **Dashboard de Monitoramento:** Apresenta as informações de consumo e geração de forma visual, com gráficos e relatórios, além de mostrar o impacto ambiental positivo gerado pela utilização de energia renovável.

3. Funcionalidades Principais

3.1 Visualização do Consumo de Cada Usuário

A plataforma permite que cada usuário visualize seu consumo de energia em tempo real. A interface do usuário exibe os seguintes dados:

- **Consumo Total de Energia:** Mede a quantidade de energia consumida durante o mês.
- **Consumo Médio Diurno/Noturno:** Mostra o consumo de energia durante o dia e durante a noite, permitindo ao usuário identificar padrões de uso.

3.2 Impacto Ambiental Positivo

A plataforma calcula a quantidade de **CO₂ evitado** com o uso de energia renovável, demonstrando o impacto positivo na redução das emissões de gases de efeito estufa. A visualização mostra:

- **CO₂ Evitado:** Estimativa da redução de CO₂ com base na quantidade de energia gerada de forma renovável.
- **Árvores Plantadas:** Quantidade equivalente de árvores que seria necessário plantar para absorver a mesma quantidade de CO₂ evitada.

3.3 Sugestões de Uso Otimizado de Energia

A plataforma oferece sugestões personalizadas para otimizar o consumo de energia, como:

- **Horários de Maior Geração de Energia:** Sugestões para os usuários realizarem atividades com maior demanda energética durante os períodos de maior geração de energia renovável.
- **Dicas para Redução de Desperdício de Energia:** Recomendações baseadas no comportamento do usuário, como desligar equipamentos quando não estiverem em uso, usar equipamentos mais eficientes e adotar hábitos de consumo conscientes.

Dashboard e Dados Publicados:

Dados publicados:

Geração: 1.45

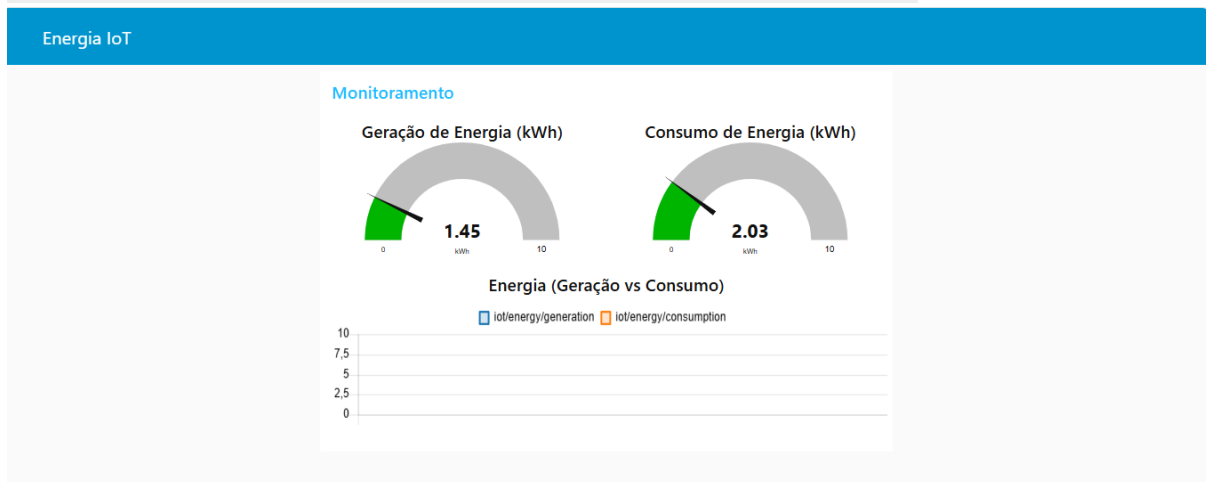
Consumo: 2.03

Conectando ao broker MQTT... Conectado!

Dados publicados:

Geração: 1.45

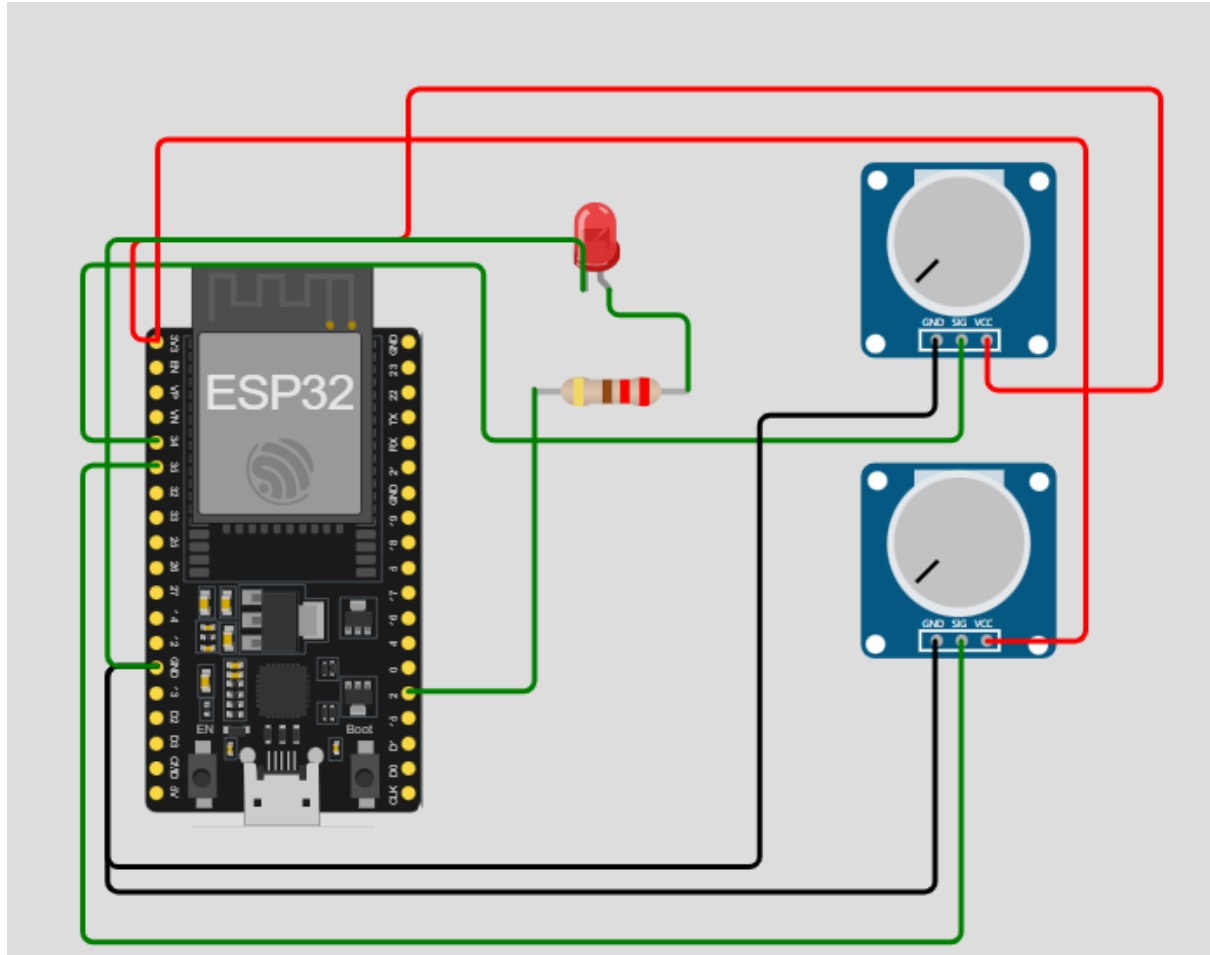
Consumo: 2.03



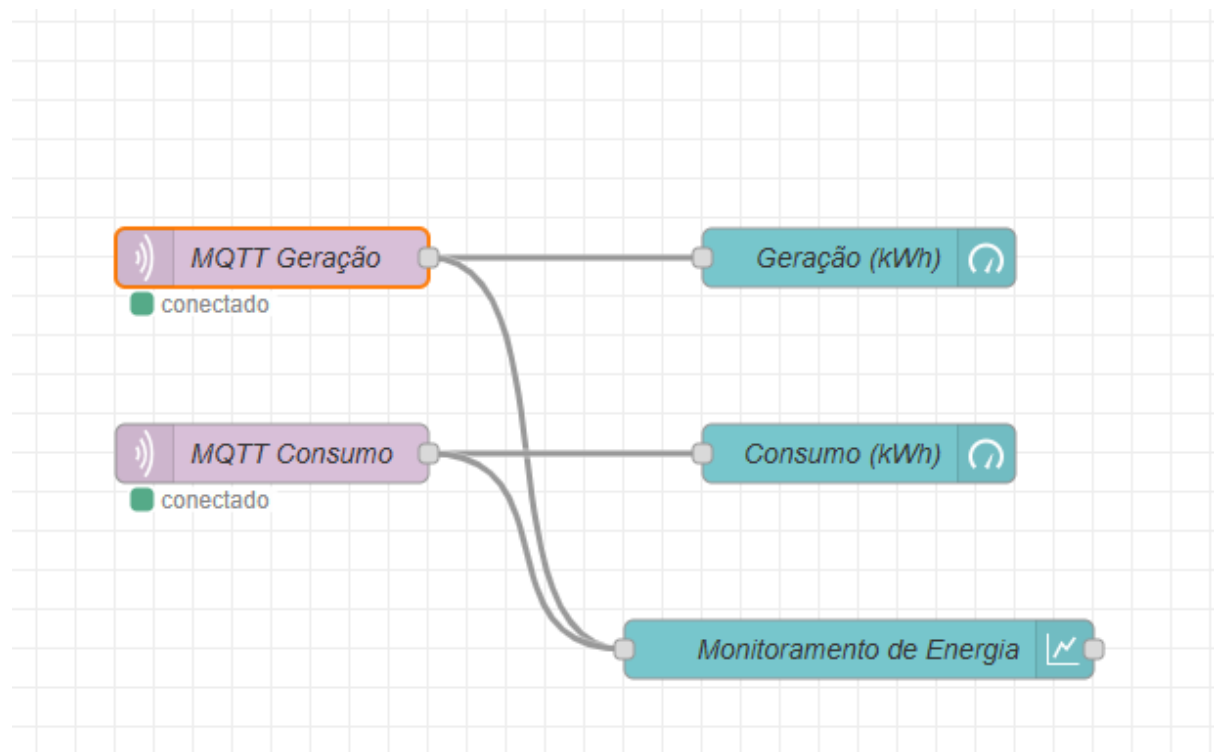
5. Fluxo de Dados

1. **Coleta de Dados:** O ESP32 lê os valores dos sensores de consumo e geração de energia.
2. **Envio de Dados via MQTT:** Os dados coletados são enviados para o Node-RED, utilizando o protocolo MQTT.
3. **Processamento no Node-RED:** O Node-RED processa os dados e os armazena em uma base de dados. Ele também gera as sugestões de otimização de consumo e calcula o impacto ambiental.
4. **Exibição no Dashboard:** O painel de controle exibe os dados de consumo, geração de energia e impacto ambiental, junto com as sugestões e o sistema de recompensas.

Fiação Wokwi:



Fluxo Node-Red:



8. Conclusão

A **Plataforma de Monitoramento de Consumo e Geração de Energia Sustentável** é uma solução completa para promover o consumo consciente e sustentável de energia em uma comunidade. Ela oferece funcionalidades como visualização de dados em tempo real, sugestões de otimização de energia.

Essa plataforma não só ajuda na redução dos custos de energia, mas também contribui positivamente para o meio ambiente, com a diminuição das emissões de CO₂, além de promover hábitos mais sustentáveis entre os usuários.