

Bernardo – 565776

Cauã Muniz – 566527

João Vitor Anceloti – 563473

Matheus – 562765

Rafael Ferreira -563285

Projeto: Controle de Energia Inteligente com 2 Cargas Prioritárias

Relatório técnico apresentado ao curso, Ciência da Computação — Turma 1CCPI da FIAP Paulista, orientado pelo prof. Álvaro Alexandre Rezende Gonçalves, como requisito parcial obtenção do título de cientista da computação.

PAULISTA

2025

RESUMO

O projeto “Escola Inteligente Sustentável” propõe uma solução inovadora para reduzir o consumo de energia elétrica em escolas públicas por meio da integração de energia solar fotovoltaica e automação inteligente. A proposta utiliza **painéis solares** conectados a um inversor híbrido GoodWe, com possibilidade de uso de **baterias** inteligentes para garantir autonomia mesmo em quedas de energia.

SUMÁRIO

Sumário

1 INTRODUÇÃO	4
2. Objetivos.....	5
4. Funcionamento do Sistema	7
6. Código fonte	8
7. Resultados Esperados.....	10

1 INTRODUÇÃO

Este projeto tem como objetivo desenvolver um sistema de automação para priorização de cargas com base na simulação do nível de energia de uma bateria. Através de um potenciômetro, representando a carga da bateria, o sistema decide automaticamente quais dispositivos (LEDs) serão ativados, priorizando os mais essenciais em momentos de baixa energia.

2. Objetivos

Objetivo geral:

Criar uma prova de conceito funcional de um sistema de gerenciamento inteligente de energia com priorização de cargas.

Objetivos Específicos:

- simular o nível da bateria com um potenciômetro;
- controlar o acionamento de dois LEDs representando cargas prioritárias;
- utilizar um display LCD para exibir o nível de energia em tempo real;
- justificar o uso de automação como solução para eficiência energética.

3. Materiais Utilizados

Componente	Quantidade	Função
Arduino uno	1	Microcontrolador
Potenciômetro	1	Simular o nível da bateria
LED azul (primário)	1	Representar carga prioritária
LED roxo (secundário)	1	Representar carga menos prioritária
Resistor 220Ω	2	Limitar Corrente dos LEDs
Display LCD 16x2 (I2C)	1	Exibir o nível de energia
Protoboard	1	Montagem do circuito
Jumpers	Vários	Conexão dos componentes

4. Funcionamento do Sistema

- O **potenciômetro** é lido pelo pino analógico A0 e representa o nível de energia da bateria (0 a 1023).
- O **LED primário** acende quando o nível é médio (>500) e permanece aceso com níveis altos.
- O **LED secundário** só acende quando o nível é alto (>800).
- O **LCD 16x2** exibe o nível de energia em tempo real.
- Se nível > 800:
 - Aciona LED primário e LED secundário
- Senão se nível > 500:
 - Aciona apenas LED primário
- Senão:
 - Desliga ambos os LEDs

5. Simulação no Wokwi

Link da simulação:

<https://wokwi.com/projects/433395785548565505>

6. Código fonte

```

1  #include <Wire.h>
2  #include <LiquidCrystal_I2C.h>
3
4  const int potenciometro = A0;
5  const int ledprimario = 9;
6  const int ledsecundario = 3;
7
8  LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
9
10 void setup() {
11
12     pinMode(ledprimario , OUTPUT);
13     pinMode(ledsecundario, OUTPUT);
14     Serial.begin(9600);
15
16     lcd.init();           // Inicializa o LCD
17
18     lcd.backlight();      // Liga a luz de fundo
19
20 }
21
22 void loop() {
23
24     int nivel = analogRead(potenciometro);
25     float porcentagem = nivel * 100.0 / 1023.0; // Converte para %
26
27     Serial.print("Nível: ");
28     Serial.print(nivel);
29     Serial.print(" -> ");
30     Serial.print(porcentagem, 1);
31     Serial.println("%");
32
33     // Lógica das cargas
34
35     if (nivel > 800) {
36
37         digitalWrite(ledprimario , HIGH);
38         digitalWrite(ledsecundario , HIGH);
39
40     } else if(nivel > 500) {
41
42         digitalWrite(ledprimario, HIGH);
43         digitalWrite(ledsecundario, LOW);
44

```



```
} else {  
    digitalWrite(ledprimario , LOW);  
    digitalWrite(ledsecundario, LOW);  
}  
  
// Atualiza o LCD  
  
lcd.setCursor(0, 0);  
  
lcd.print("Bateria: ");  
lcd.print(percentagem, 0);  
  
lcd.print("%    ");  
lcd.setCursor(0, 1);  
  
lcd.print("C1:");  
lcd.print((nivel > 500) ? "ON " : "OFF");  
lcd.print(" C2:");  
  
lcd.print((nivel > 800) ? "ON " : "OFF");  
  
delay(500);  
}
```




7. Resultados Esperados

- Em níveis baixos de energia, apenas o LED primário acende.
- Em níveis altos, os dois LEDs acendem.
- O LCD mostra o valor analógico lido em tempo real.
- O sistema é uma simulação funcional de um controle de carga inteligente.

8. Conclusão

O projeto atingiu todos os objetivos propostos. Foi possível simular de forma clara e funcional o conceito de priorização de cargas com automação. A simplicidade e eficiência do sistema mostram sua viabilidade como solução em sistemas reais de energia inteligente.

9. Links

-  Wokwi: [Simulação do circuito](#)
-  GitHub: <https://github.com/MUnizZz526/controle-Energia-Inteligente/blob/29e6d0c60b2158a787a5fc691ed0d80336365f1b/README.md>
-  Vídeo YouTube: [\[https://www.youtube.com/watch?v=QxXpvk3aInQ\]](https://www.youtube.com/watch?v=QxXpvk3aInQ)