

**IMPLEMENTAÇÃO DE UMA REDE DE COMUNICAÇÃO RS485 COM O PROTOCOLO MODBUS**

**ENTREGA: 16/06/2021 – PODERÁ SER FEITO EM DUPLAS**

**Objetivo:**

1. Implementar uma rede de comunicação RS485 e um Gateway de interface com Rádio ZigBee utilizando a ferramenta de simulação Proteus. Os firmwares dos Arduinos e o Supervisório em Qt deverão ser desenvolvidos em linguagem C.

**Infraestrutura:**

O sistema é composto por 4 módulos independentes com as seguintes características cada:

**MÓDULO 1 (mesmo do Trabalho 1):**

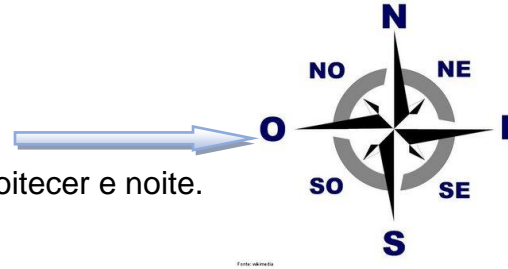
1. 1 Arduino UNO.
2. 1 LCD 16x2
3. 4 leds
4. 4 chaves
5. Sensor SHT15 – Temperatura e Umidade
6. Interface RS485 com o MAX487 para comunicação com o QT

**MÓDULO 2:**

1. 1 Arduino UNO.
2. 1 LCD 16x2
3. 2 relés e seu circuito de acionamento
4. Sensor BMP180 – Pressão e Temperatura
5. Interface RS485 com o MAX487 para comunicação com o QT

### MÓDULO 3:

1. 1 Arduino MEGA.
2. 1 LCD 16x2
3. Sensor de direção do vento indicando de acordo com a Rosa dos Ventos
4. Sensor de luminosidade indicando sol, parcialmente nublado, nublado, anoitecer e noite.
5. Rádio ZigBee para comunicação com o módulo 4
6. Interface RS485 com o MAX487 para comunicação com o QT



### MÓDULO 4:

1. 1 Arduino UNO.
2. 1 LCD 16x2
3. Motor DC com acionamento por PONTE-H.
4. Servo motor com acionamento por PWM.
5. Rádio ZigBee para comunicação com o módulo 3

### Procedimentos e Funcionamento:

#### 1. O módulo 1 quanto solicitado pelo QT através do MODBUS deverá:

- LIGAR OU DESLIGAR OS LEDS
- LER E ENVIAR OS ESTADOS DAS CHAVES
- LER E ENVIAR A TEMPERATURA
- LER E ENVIAR A UMIDADE
- NO LCD DEVERÁ SER EXIBIDO A TEMPERATURA, UMIDADE, CHAVES (0000) LEDS (0000)

0 = DESLIGADO  
1 = LIGADO

#### 2. O módulo 2 quanto solicitado pelo QT através do MODBUS deverá:

- LIGAR OU DESLIGAR OS RELÉS
- LER E ENVIAR A TEMPERATURA
- LER E ENVIAR A PRESSÃO
- NO LCD DEVERÁ SER EXIBIDO A TEMPERATURA, PRESSÃO E RELÉS (00)

0 = DESLIGADO  
1 = LIGADO

**3. O módulo 3 quanto solicitado pelo QT através do MODBUS deverá:**

- **LER E ENVIAR A DIREÇÃO DO VENTO**
- **LER E ENVIAR A LUMINOSIDADE**
- **ENVIAR AO MÓDULO 4, QUANDO O ENDEREÇAMENTO FOR AO MÓDULO 4, OS COMANDOS DE ACIONAMENTO DO MOTOR DC COM OS PARÂMETROS DE VELOCIDADE (DE 0 À 100%) E DIREÇÃO (SENTIDO HORÁRIO E ANTI-HORÁRIO).**
- **ENVIAR AO MÓDULO 4, QUANDO O ENDEREÇAMENTO FOR AO MÓDULO 4, OS COMANDOS DE ACIONAMENTO DO SERVO MOTOR COM O PARÂMETRO DE POSIÇÃO SENDO 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315° e 360°.**
- **NO LCD DEVERÁ SER EXIBIDO A DIREÇÃO DO VENTO E A LUMINOSIDADE.**

**4. O módulo 4 quanto solicitado pelo MÓDULO 3 através do RÁDIO COM MODBUS deverá:**

- **DEVERÁ ACIONAR O MOTOR DC COM OS PARÂMETROS DE VELOCIDADE (DE 0 À 100%) E DIREÇÃO (SENTIDO HORÁRIO E ANTI-HORÁRIO).**
- **DEVERÁ ACIONAR O SERVO MOTOR COM O PARÂMETRO DE POSIÇÃO SENDO 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315° e 360°.**
- **LER E ENVIAR OS ESTADOS DAS CHAVES**
- **NO LCD DEVERÁ SER EXIBIDO A VELOCIDADE E DIREÇÃO DO MOTOR DC E A POSIÇÃO DO SERVOMOTOR E O STATUS DAS CHAVES (0000).**



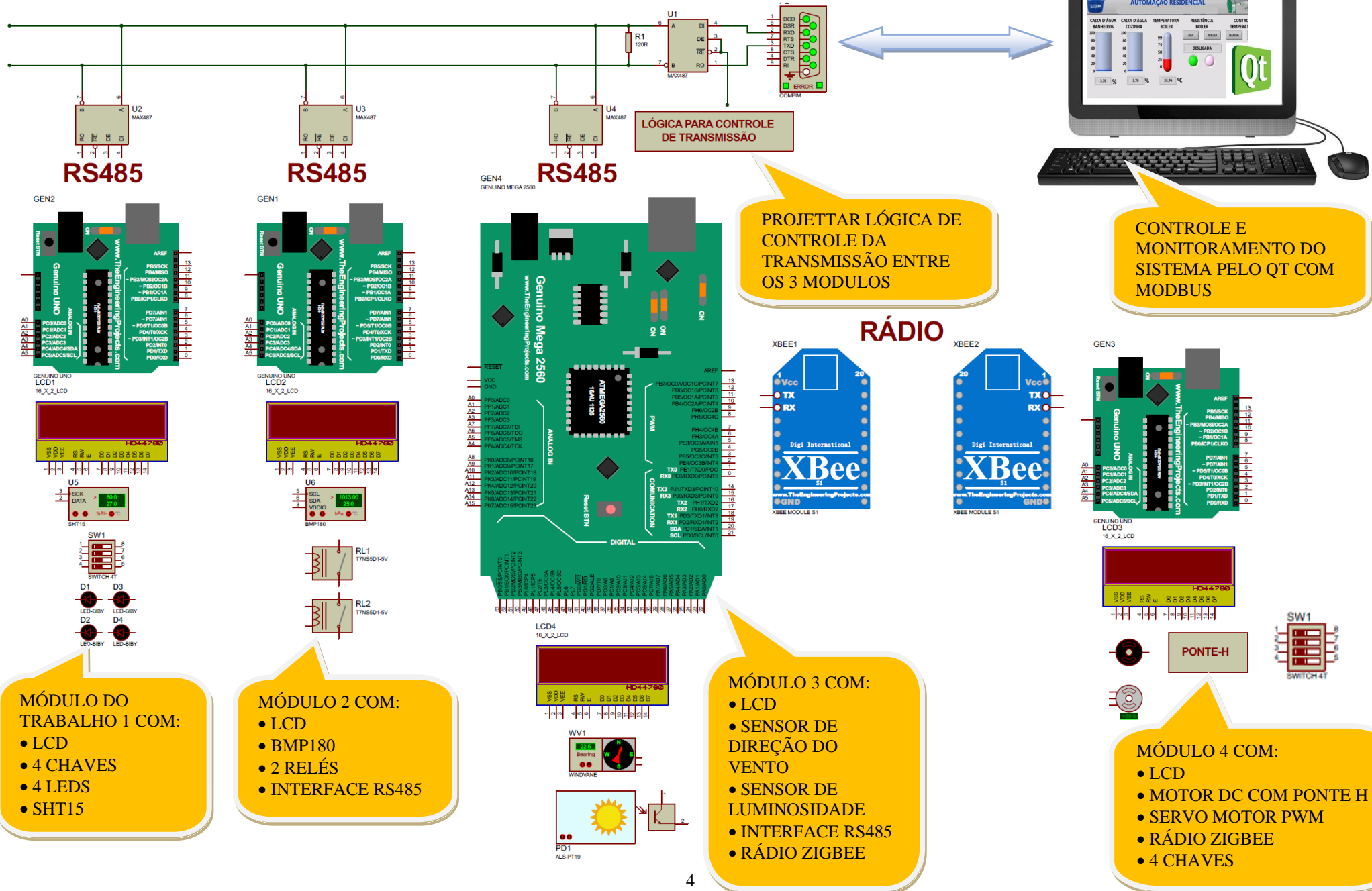
0 = DESLIGADO  
1 = LIGADO

**5. Toda a comunicação deverá ser feita via protocolo MODBUS onde os comandos e os endereços dos periféricos serão de projeto do grupo. Vocês decidirão quais os comandos e os endereços serão utilizados no projeto.**

**6. Deverá ser projetado uma lógica de controle para a transmissão através da RS485 entre os 3 módulos. Já que apenas um módulo de cada vez fará a transmissão. #Dica: use um multiplexador.**

**7. Implementar o software supervisor no QT que controle e monitore todos os periféricos contidos nestes módulos.**

# Diagrama de blocos geral do sistema:



## Avaliação:

ITEM	NOTA
Módulo 1 completo	1,0 Ponto
Módulo 2 completo	1,5 Ponto
Módulo 3 completo	3,0 Pontos
Módulo 4 completo	1,5 Ponto
Software supervisorio no Qt	3,0 Pontos

**OBS: As soluções de contorno para funcionamento apropriado do projeto deverão ficar a cargo de cada grupo. LEMBRANDO QUE ESSAS SÃO AS FUNCIONALIDADES MÍNIMAS PARA FUNCIONAMENTO. A CRIATIVIDADE E ACRESCIMOS DE FUNÇÕES AO PROJETO SÃO SEMPRE BEM VINDAS.**

Os códigos em C **DEVERÃO SER ENTREGUES NO MOODLE**. No dia da apresentação o código será conferido e também serão efetuadas perguntas sobre o desenvolvimento.