



## **SISTEMA DE ALARME COM SENSOR DE LUMINOSIDADE**

Warley Rabelo Galvão  
Iago Costa das Flores  
Maximiliano Simon Borges Bogado

Marabá, PA

2022

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. OBJETIVO GERAL .....	3
3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
4. METODOLOGIA.....	3
4.1 Materiais Utilizados .....	3
5.FUNCIONAMENTO .....	4
6. VIDEO.....	5
7. TESTES .....	5
8. CONCLUSÕES .....	6
9. RECOMENDAÇÕES.....	7
10. REFERÊNCIAS .....	7

## **1. INTRODUÇÃO**

O seguinte relatório tem como objetivo detalhar como foi realizado o projeto final da disciplina de Automação Industrial da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, detalhar os circuitos e o funcionamento do projeto na prática.

## **2. OBJETIVO GERAL**

O objetivo do projeto é implementar um pequeno sistema de alarme que é acionado quando a luminosidade do ambiente analisado fica baixa utilizando os módulos XBEE S2C disponíveis no laboratório da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

## **3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Para realizar esta tarefa precisaremos de dois circuitos com módulos Arduino Uno, esses circuitos funcionarão como transmissor e receptor respectivamente. Portanto, como objetivos específicos para realizar a tarefa desejada precisaremos fazer as seguintes ações:

1. Implementar o Circuito Transmissor
2. Implementar o Circuito Receptor
3. Implementa o código do circuito transmissor
4. Implementar o código do circuito receptor

## **4. METODOLOGÍA**

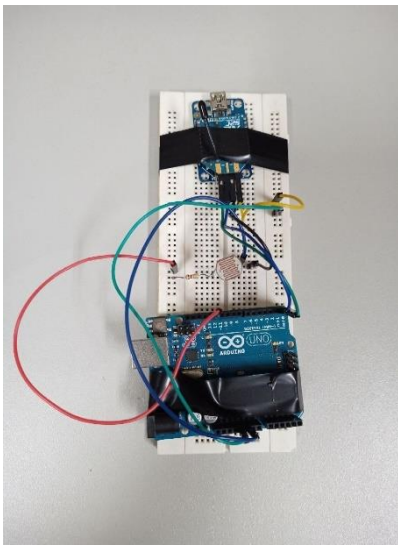
### **4.1 Materiais Utilizados**

Para implementação dos circuitos transmissor e receptor necessitamos de outros componentes que foram essenciais para o funcionamento do projeto, todos os componentes utilizados no projeto encontram-se listados a seguir:

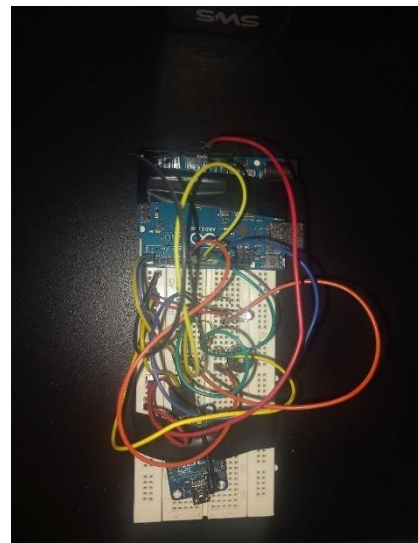
- 02 módulos XBEE S2C
- 02 Arduínos uno
- 1 Resistor de 10K Ohms
- 3 Resistores de 150 Ohms
- 1 Led RGB

- 1 Buzzer Ativo
- 02 Protoboards
- Fios Jumpers
- Cabos USB para Arduinos
- Sensor de Luminosidade

Os circuitos implementados no Laboratório da Universidade utilizando os materiais listados acima encontram-se disponíveis para visualização a seguir nas figuras 1 e 2 para circuito transmissor e receptor respectivamente.



**Figura 1: Circuito Transmissor**



**Figura 2: Circuito Receptor**

## 5.FUNCIONAMENTO

O funcionamento do projeto é bem simples, basicamente temos dois circuitos com um módulo XBEE cada um. Um circuito funciona como transmissor e o outro como receptor o circuito com o módulo de transmissor possui um sensor de luminosidade que detecta quando o ambiente está escuro, ao detectar o ambiente escuro o transmissor manda a informação para o receptor que ativa um pequeno alarme com buzzer e um LED.

Os códigos implementados encontram-se disponíveis no link a seguir:

**<https://drive.google.com/drive/folders/1HZYMy5pLYS1eKEuHgwlas2IJID-kS9Jk?usp=sharing>**

## **6. VIDEO**

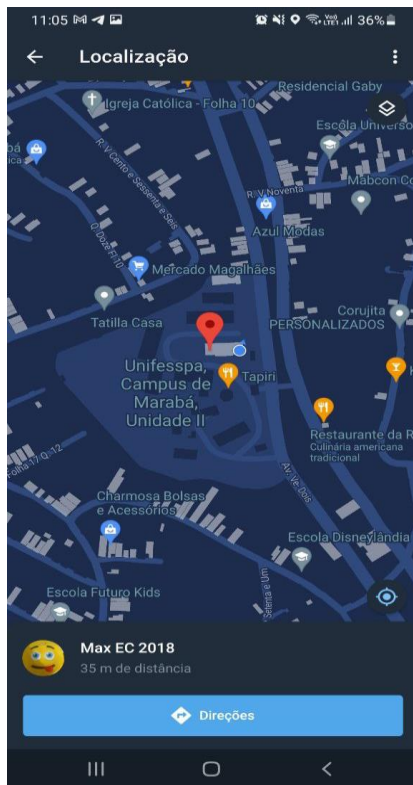
Após a implementação do projeto foi realizado alguns testes de funcionamento e testes de alcance com e sem barreiras físicas que pudesse influenciar no bom funcionamento e alcance da conexão entre os módulos XBEE S2C, as fotos e vídeos de testes que foram realizados encontram-se disponíveis em uma pasta no Google Drive que pode ser acessado por meio do link a seguir:

**<https://drive.google.com/drive/folders/1HZYMy5pLYS1eKEuHgwlas2IJID-kS9Jk?usp=sharing>**

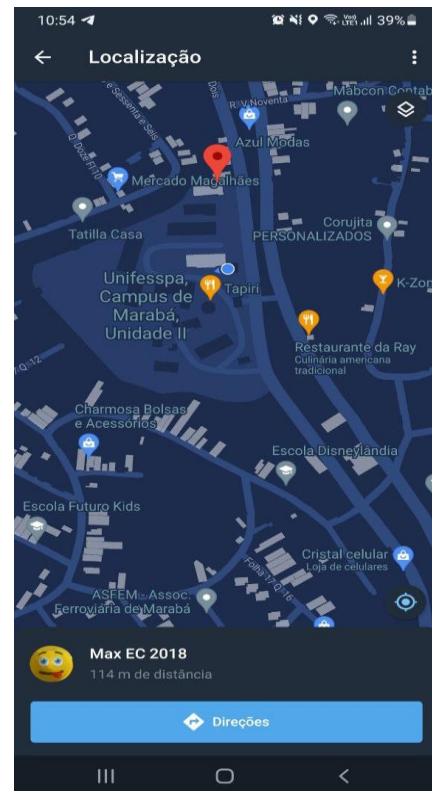
## **7. TESTES**

Após a implementação dos circuitos transmissor e receptor foram realizados alguns testes de alcance. Para verificar o alcance de diferentes formas foram realizados testes com e sem barreiras físicas.

O conjunto de módulos Xbee obteve uma distância de conexão estável em torno de 100 metros em locais sem barreiras físicas e de 35 metros em locais com barreiras físicas, foi utilizado o prédio da biblioteca como barreira para identificar como o sinal se comportava.



**Figura 3: Teste com barreiras físicas**



**Figura 4: Teste sem barreiras físicas**

## 8. CONCLUSÕES

O projeto foi implementado com sucesso sem nenhum problema que afetasse o seu funcionamento. Um pequeno contra tempo que a equipe teve foi na medição da força do sinal em Decibéis, pois houve várias tentativas de realizar a leitura do sinal, por meio do software XCTU, porém a leitura não pode ser realizada devido a necessidade de um pequeno jump que é necessário para realizar a leitura do sinal e este equipamento específico não encontrava-se disponível no laboratório da Universidade e levaria muito tempo para realizar a compra do material e a entrega deste equipamento na Universidade, diante disso a equipe decidiu manter o projeto sem a medição do sinal, por motivos financeiros e logístico.

Além disso, a equipe também tinha como objetivo principal realizar a implementação de um alarme controlado por sensor de presença, porém este equipamento também não se encontrava disponível no laboratório, por esse motivo a equipe teve que acabar mudando o objetivo do projeto para sistema de alarme controlado por um sensor de luminosidade.

## 9. RECOMENDAÇÕES

Com os testes realizados, verifica-se que o sistema de alarme controlado pelo sensor LDR pode ser bastante útil na prática para realizar medições contínuas de ambientes de trabalho, otimizando o trabalho da equipe de manutenção elétrica na identificação de lâmpadas defeituosas, por meio do alarme. Essa prática pode ser aplicada com grande impacto para manter os ambientes de acordo com a NR-17 que trata de iluminação adequada para ambientes de trabalho.

## 10. REFERÊNCIAS

1. PROJETO: Campanha elétrica com Xbee. Sistemas Interativos com Arduino. 2020. Disponível em: <https://www.sistemasinterativoscomarduino.net/2020/06/projeto-campanha-eletrica-comxbee.html>. Acesso em: 3 abr. 2022.
2. VIANA, Carol Correia. **Utilizando o Sensor de Luminosidade LDR no Arduino**. Blog da Robótica. 2020. Disponível em: <https://www.blogdarobotica.com/2020/09/29/utilizando-o-sensor-de-luminosidade-ldr-no-arduino/>. Acesso em: 25 mai. 2022.