

# Alarme Silencioso PIR-RFID

Alec Oliveira Coelho

<sup>a</sup>EEL7323 - 08235,

## 1. Introdução

O projeto consistirá, como mencionado no título, em um sistema de segurança que, ao detectar uma entrada não autorizada, emitirá um alerta silencioso via e-mail ao usuário, notificando-o do acontecimento sem alertar o culpado pela transgressão. Para realizar o projeto, será utilizado um sensor de presença por infravermelho (PIR) e um módulo leitor de radio-frequência (RFID) com chip MFRC522. Estes sensores estarão ligados a um microcontrolador ESP32, também conectado ao computador do usuário.

## 2. Máquina de estados

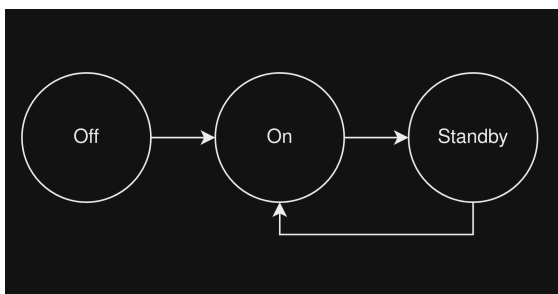


Figure 1: Diagrama de estados

O funcionamento do sistema utilizará uma máquina de estados, com apenas 3 estados possíveis, nomeados "On", "Off" e "Standby". O primeiro estado iniciado ao ligar o sistema será Off. Neste estado, apenas o módulo RFID estará ligado, esperando que a tag cadastrada o acione para indicar a intenção de ligar o alarme. Com o acionamento do módulo, será iniciada uma contagem de 1 minuto. Caso a tag seja passada no sistema novamente dentro deste intervalo, a contagem será abortada e o sistema se manterá em Off. Por outro lado, caso nada aconteça dentro de 1 minuto, o estado será trocado para On. Agora o sensor de presença (PIR) também estará ligado, e será acionado caso detecte movimento na porta do local onde está instalado. Com o acionamento do sensor de presença, o estado atual será trocado para Standby, no qual um timer de 10 segundos será acionado. Caso o módulo RFID não reconheça nenhuma tag cadastrada dentro deste período, o alerta descrito anteriormente será enviado e a máquina retornará para o estado On.

## 3. Classes

Utilizando a linguagem de programação C++, cada estado apresentado na seção anterior será representado por uma classe de mesmo nome. Cada uma destas classes será derivada de uma mesma classe genérica. Sendo assim, todas possuirão os mesmos parâmetros com os nomes de cada estado, do próximo estado, e lendo os valores nos pinos de comunicação com o sensor PIR, de acordo com a necessidade do estado. E, no caso de Standby, também um método para enviar o alerta.

Além disto, métodos e objetos de uma outra classe denominada MFRC522 serão utilizados. Mas, por serem apenas parte de uma biblioteca específica para uso de módulos RFID, nem todas as funções serão utilizadas. Para controle do outro periférico utilizado, uma classe de nome PIR também será implementada, já que este módulo não necessita de uma biblioteca para controle de suas funções, apenas do controle e medição da tensão advinda de seus pinos. A utilização destes conceitos baseia-se no intuito de criar um programa com orientação a objetos, como ministrado em aulas ao longo do semestre.

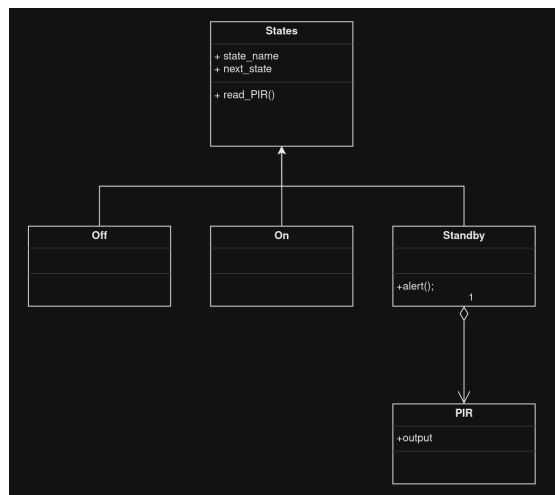


Figure 2: Diagrama de classes