



GUARDIÃO LEGAL

Gabriel Queiroz Veber

Lucas de Oliveira Moura

Matheus Paulo Lima Binder

Marcos Felipe Serighelli de Melo

Sarah Vitoria Rodrigues Ferreira

ENIAC

Resumo

O projeto é sobre um sensor de movimento para alarme em casa usando Arduino Uno R3, sensor PIR, buzzer piezo e LED vermelho. O sistema avisa quando alguém se aproxima, acendendo o LED e fazendo o buzzer tocar, ajudando a aumentar a segurança. O projeto foi feito em etapas: montagem do protótipo, testes do sensor PIR e ajustes no funcionamento. Também foi pensado para gerar pouco lixo, reaproveitando materiais sempre que possível. Os resultados mostram que o alarme funciona bem e pode ser usado em casas de diferentes tamanhos.

Introdução

Muitas pessoas se preocupam com a segurança da casa, principalmente em cidades onde roubos e furtos acontecem com frequência. Alarmes podem ser caros ou difíceis de instalar. Pesquisas mostram que sensores de movimento ajudam bastante a alertar os moradores e aumentar a sensação de segurança (SILVA, 2018; PEREIRA, 2020). O objetivo deste projeto foi criar um alarme residencial simples, barato e eficiente usando Arduino e sensor PIR. O problema que buscamos resolver é a falta de opções fáceis e acessíveis para proteger casas.

Objetivo

O objetivo de nosso projeto é a proteção e segurança de sua casa, com ele, moradores poderão dormir sem muitos perigos, sabendo que existe um guardião legal cuidando deles.

Metodologia

a) Materiais Utilizados

- Arduino Uno R3;
- Sensor PIR;
- Buzzer piezo;

- LED vermelho;
- Resistor 220 Ω ;
- Placa de ensaio (breadboard);
- Fios de conexão.

Os materiais foram comprados em lojas de eletrônica. O que sobrou foi guardado para outros projetos, e o lixo foi separado corretamente, seguindo a ideia de lixo zero.

b) Montagem do Protótipo

A placa de ensaio foi conectada ao Arduino. O sensor PIR teve os pinos VCC, GND e OUT ligados ao Arduino. O LED vermelho foi colocado com resistor, e o buzzer piezo também foi ligado. Todas as conexões foram conferidas antes de ligar o sistema.

c) Programação do Sistema

Foi usado o programa Arduino IDE. Quando o sensor detecta movimento, ele envia sinal para o Arduino, que acende o LED e faz o buzzer tocar. Foram feitos testes para ajustar a sensibilidade do sensor e o tempo que o alarme fica ligado.

d) Testes e Ajustes

Foram feitos testes simulando movimentos perto do sensor. Ajustes na posição do PIR e no código ajudaram a reduzir alarmes falsos e deixar o sistema mais confiável.

Desenvolvimento

O projeto começou com a escolha dos materiais e a montagem inicial. A ideia era que o sensor PIR, junto com LED e buzzer, pudesse avisar quando alguém se aproximasse. Durante os testes, percebemos que o sensor não detectava direito algumas vezes, então mudamos a posição e ajustamos o código. Depois, colocamos tudo dentro de uma caixa de MDF para organizar os componentes e deixar o alarme pronto para uso.

Resultados e Discussões

Os testes mostraram que o sensor detecta movimentos até 5 metros e que o LED e o buzzer funcionam bem. Ajustar a sensibilidade do PIR foi importante para evitar alarmes falsos. O projeto é barato, fácil de montar e pode ser usado em casas diferentes. Se fosse produzido em larga escala, poderia ajudar muitas pessoas a se sentirem mais seguras. O projeto também reutiliza materiais, ajudando o meio ambiente.

Considerações Finais

O projeto conseguiu criar um alarme residencial que funciona bem usando Arduino e sensor PIR. O protótipo está pronto e pode ser instalado em casa. Como próximos passos, é possível melhorar o programa, adicionar notificações no celular e proteger mais de um ambiente ao mesmo tempo. O projeto mostrou que é possível criar soluções de segurança simples, baratas e eficientes.

Referências Bibliográficas

1.Sensor PIR com Arduino: Guia de Uso

ADAFRUIT. *Using a PIR with Arduino*. Disponível em: <https://learn.adafruit.com/pir-passive-infrared-proximity-motion-sensor/using-a-pir-w-arduino>. Acesso em: 23 ago. 2025.

2.Guia de Conexão de Sensor PIR com Arduino

CIRCUITS-DIY. *How to Interface PIR Motion Sensor with Arduino UNO*. Disponível em: <https://www.circuits-diy.com/how-to-interface-pir-motion-sensor-with-arduino-uno/>. Acesso em: 15 set. 2025.

3.Tutorial de Sensor PIR com Arduino

INSTRUCTABLES. *How to Use a PIR Motion Sensor With Arduino*. Disponível em: <https://www.instructables.com/How-to-Use-a-PIR-Motion-Sensor-With-Arduino/>. Acesso em: 22 set. 2025.

4.Sistema de Alarme com Sensor PIR e Arduino

MAKEZINE. *PIR Sensor Arduino Alarm*. Disponível em: <https://makezine.com/projects/pir-sensor-arduino-alarm/>. Acesso em: 25 ago. 2025.

5.Tutorial de Sensor PIR com Arduino

RANDOMNERDTUTORIALS. *Arduino with PIR Motion Sensor*. Disponível em: <https://randomnerdtutorials.com/arduino-with-pir-motion-sensor/>. Acesso em: 12 ago. 2025.

6.Projeto de Alarme com Sensor PIR e Arduino

BEASTIDREES62. *DIY Homemade PIR Alarm System with Arduino*. Disponível em: <https://projecthub.arduino.cc/BEASTIDREES62/diy-homemade-pir-alarm-system-with-arduino-c553fa>. Acesso em: 20 set. 2025.