

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ  
ESCOLA POLITÉCNICA  
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

**ANDRÉ DANTAS  
CRISTIANO DE MELLO BARBOSA  
ISMAEL GODOY**

**RELATÓRIO FINAL DE PROJETO INTEGRADOR  
PROJETO SENSOR DE MOVIMENTO**

**CURITIBA  
2014**

**ANDRÉ DANTAS  
CRISTIANO DE MELLO BARBOSA  
ISMAEL GODOY**

**RELATÓRIO FINAL DE PROJETO INTEGRADOR  
PROJETO SENSOR DE MOVIMENTO**

Relatório de Projeto apresentado ao Curso de Engenharia de Computação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial para a disciplina de Resolução de Problemas em Engenharia.

Orientador: Prof. MSc Afonso Ferreira Miguel

**CURITIBA  
2014**

## **AGRADECIMENTOS**

Este trabalho não teria sido possível sem a colaboração e a boa vontade daquele a que agora me refiro. A todos os meus sinceros agradecimentos.

Ao Prof<sup>o</sup> Miguel Afonso, orientador deste projeto, um agradecimento muito especial por todo o apoio e estímulo que me prestou, por toda a energia e motivação que me transmitiu e também por me ter contagiado com a sua boa disposição no trabalho. Agradeço-lhe, ainda, por ter encarnado realmente o papel, que julgo ser aquele que se espera de um orientador.

Meu agradecimento especial ao Professor Miguel Afonso.

## RESUMO

Sensor de movimento é um equipamento eletrônico capaz de identificar um movimento de pessoas dentro do seu raio de ação e acender a lâmpada do ambiente, depois de um certo tempo, a lâmpada se apaga.

Esse sensor é um equipamento indispensável, pois utiliza-se uma tecnologia inteligente para a economia de energia, pois possui muitas informações, desde componentes, peças, materiais e toda uma descrição junto a sua história de desenvolvimento.

O projeto consiste em desempenhar a função de acionamento de lâmpada a distância, junto com essa função, o sistema irá verificar o período em que o dispositivo, lâmpada, está ativo e irá calcular o gasto. É algo muito utilizado para a sociedade nos quesitos conforto e segurança quanto ao gasto com seus dispositivos.

Também é necessário que todos esses sinais que são enviados pelo sensor, sejam captados e transformados em informações pela parte inteligente do projeto, esta parte é feita pelo arduíno, que a partir de uma programação interna em C, acionará uma lâmpada que indicará o movimento.

**Palavras-chave:** Sensor. Projeto.

## **ABSTRACT**

Motion sensor is an electronic device capable of identifying a movement of people within its radius of action and light the lamp of the environment after a certain time, the lamp goes out.

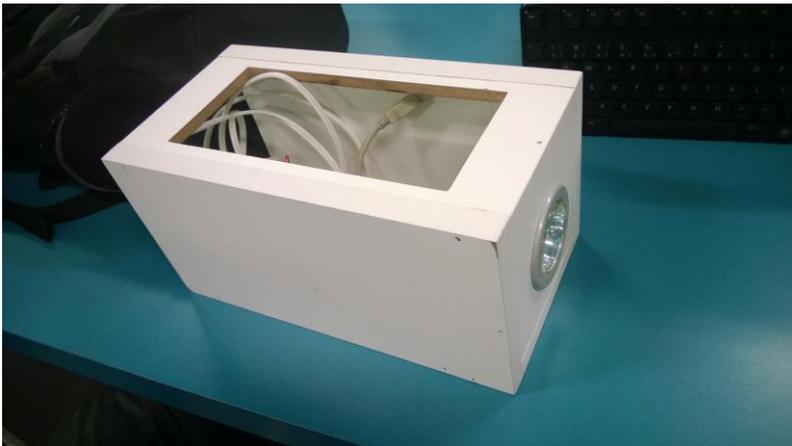
This sensor is an indispensable equipment because utilize is an intelligent technology for energy savings because it has a lot of information from components, parts, materials and a description along its entire developmental history.

The project consists of performing the function of the lamp drive away, with this function, the system will check the period in which the device lamp is active and will calculate the expense. It's very used for society in comfort and safety questions about spending with their devices.

It is also necessary that all these signals that are sent by the sensor, is captured and transformed into information by the intelligent part of the project, this part is made by Arduino, that from an internal programming in C, trigger a lamp that indicates the movement.

**Key-words:** Sensor. Project.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

|       |  |
|-------|--|
| ABNT  | Associação Brasileira de Normas Técnicas   |
| PUCPR | Pontifícia Universidade Católica do Paraná |

## SUMÁRIO

|          |                                   |           |
|----------|-----------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO .....</b>           | <b>8</b>  |
| 1.1      | HISTÓRICO DO PROJETO .....        | 8         |
| 1.2      | OBJETIVOS.....                    | 8         |
| 1.2.1    | Objetivo Geral .....              | 8         |
| 1.2.2    | Objetivos Específicos .....       | 8         |
| <b>2</b> | <b>ESTADO DA ARTE.....</b>        | <b>9</b>  |
| <b>3</b> | <b>METODOLOGIA.....</b>           | <b>10</b> |
| <b>4</b> | <b>O PROJETO.....</b>             | <b>11</b> |
| <b>5</b> | <b>RESULTADOS .....</b>           | <b>12</b> |
| <b>6</b> | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b> | <b>13</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS.....</b>           | <b>14</b> |

## **1 INTRODUÇÃO**

Os sensores são equipamentos indispensáveis nas residências, condomínios e indústrias que usam a tecnologia inteligente para economizar energia. Sensores de movimentos são também símbolo de status e de avanço na edificação de movimentos.

### **1.1 HISTÓRICO DO PROJETO**

A história partiu de um projeto já existente, sensor de movimento (PIR), de acender uma lâmpada e fazer com que ela se apague sozinha assim que não houver ninguém no local, assim pode-se evitar transtornos e o desperdício de energia em casa e quando se percebe a necessidade de controle e conhecimento do gasto gerado pelos dispositivos.

### **1.2 OBJETIVOS**

#### **1.2.1 Objetivo Geral**

Fazer com que o sensor de movimento detecte movimentos e acenda a luz.

#### **1.2.2 Objetivos Específicos**

O projeto tem como o principal objetivo, a construção de um dispositivo capaz de acionar a luz no equipamento, sensor, e após aciona-la, deve-se apagar e durante o acendimento, calcular o gasto da lâmpada

## **2 ESTADO DA ARTE**

A história partiu de um projeto já existente, sensor de movimento (PIR), de acender uma lâmpada e fazer com que ela se apague sozinha assim que não houver ninguém no local, assim pode-se evitar transtornos e o desperdício de energia em casa e quando se percebe a necessidade de controle e conhecimento do gasto gerado pelos dispositivos.

Os sensores são equipamentos indispensáveis pois usa a tecnologia inteligente para economizar energia, isso tudo é um grande avanço para sociedade, por ter em sua residência um equipamento que economiza energia.

### 3 METODOLOGIA

Os materiais utilizados foram listados ao início do desenvolvimento do projeto, sendo usados módulos com funções específicas junto ao microcontrolador. Os materiais foram listados da seguinte forma:

- Modulo Relé
- 1 Arduino Uno – Utiliza Artmega8U2
- 1 Módulos - Sensor de Movimento PIR – Este módulo permite o ajuste da sensibilidade do sensor, ou seja, a qual distancia um objeto será detectado, e também o tempo de delay. Os ajustes são feitos nos 2 potenciômetros soldados à placa.
- 1 Lâmpada Dicrioca
- Arduino Ethernet Shield W5100

#### **4 O PROJETO**

O projeto consiste em desempenhar a função de acionamento de lâmpada a distância. Tanto pelo acionamento ao sensor, quanto ao bluetooth. Junto com essa função, o sistema irá verificar o período em que o dispositivo (lâmpada) está ativo e irá calcular qual o gasto que o mesmo está gerando. É algo muito utilizado para a sociedade nos quesitos conforto e segurança quanto ao gasto com seus dispositivos.

## 5 RESULTADOS

Para que todas as necessidades do projeto fossem realizadas, foi necessário utilizar alguns componentes eletrônicos e circuitos já prontos que são capazes de realizar todas as funções que o projeto tem.

Para que o movimento seja detectado é necessário que um sensor específico seja posicionado de forma estratégica, neste caso a ferramenta utilizada é um sensor PIR, este sensor detecta a temperatura do corpo.

Também é necessário que todos esses sinais que são enviados pelo sensor, sejam captados e transformados em informação pela parte inteligente do projeto, esta parte é feita pelo arduíno, que a partir de uma programação interna em C, acionará uma lâmpada que indicará o movimento.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Toda a estrutura exigiu um grande esforço dos integrantes da equipe, principalmente na parte mecânica, pois é uma etapa do projeto que exige muito conhecimento extracurricular, porém, esta etapa agregou muito valor no conhecimento dos membros da equipe.

## REFERÊNCIAS

NOME DO SITE. **Afonso Miguel**. Disponível em: <[www.afonsomiguel.com/](http://www.afonsomiguel.com/)>. Acesso em: 12 fev. 2014.

NOME DO SITE. **Arduino**. Disponível em: <[www.arduino.cc/](http://www.arduino.cc/)>. Acesso em: 12 fev. 2014.