

## Eletrônica: Sistema de segurança Laser

Lucas Henrique Gasparello | lucasgasparello@hotmail.com

### Tutorial 1

Um estudante, após assistir um filme de ação aonde o protagonista atravessou um sistema de segurança a laser de um banco, ficou interessado em construir um modelo semelhante aquele sistema, porém como não tinha tempo suficiente para construir o projeto porque estava estudando para o vestibular.

Após ingressar no curso de engenharia, seu professor pediu para seus alunos fazerem um projeto simples para a matéria de introdução a engenharia. O aluno lembrou de sua ideia e tentou colocá-la em prática.

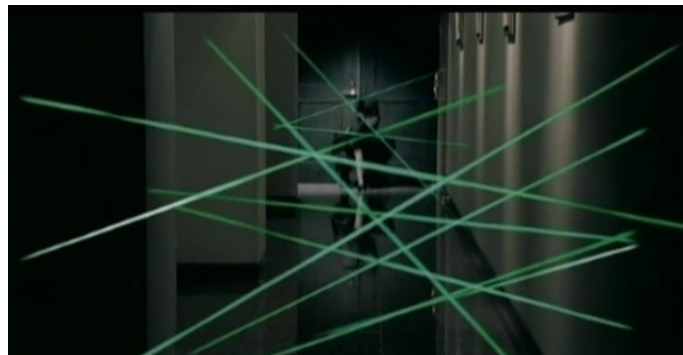


Figura 1: Sistema de segurança laser

O estudante logo foi pesquisar melhor sobre esse projeto e encontrou algumas dificuldades, pois a maioria dos projetos que encontrou na internet utilizavam um microcontrolador, como o arduino, porém seu professor havia proibido a utilização de microcontroladores no projeto.

Após fazer uma busca mais profunda o estudante encontrou a lista de componentes necessários para a realização do projeto, que inclui, um laser, resistores, um LED, um transistor e um buzzer.

Ainda sem entender o que tais componentes significam e como operam o estudante foi atrás de mais informações.

1. Os componentes mais básicos dos circuitos eletrônicos são resistores, que servem para limitar a corrente elétrica de um circuito, porém existem vários tipos de resistores, quais são os tipos mais comuns de resistores? Há resistores variáveis, que mudam sua resistência de acordo com fatores externos, quais desses resistores seria necessário nesse projeto? Justifique.
2. Um componente de extrema importância na eletrônica é o transistor, considerado responsável pela revolução da eletrônica. Faça uma pesquisa e enumere quais são as funções de um transistor em um circuito. Qual a diferença entre um transistor NPN e PNP e qual é mais indicado para esse projeto, sabendo que o coletor do transistor será ligado ao negativo do buzzer?

3. O diodo também é um componente de extrema importância na eletrônica, Para que serve o diodo? o que é um LED? qual a importância da polaridade em um diodo? Por fim, identifique a importância do LED nesse projeto.
4. Um buzzer é um componente que emite uma frequência sonora específica, pesquise mais sobre seu funcionamento e explique porque é útil nesse projeto.

Dicas: Caso não encontre muitos tutoriais em português busque referências em outras línguas.

Após alguma pesquisa, o estudante encontrou um circuito simples, apresentado abaixo:

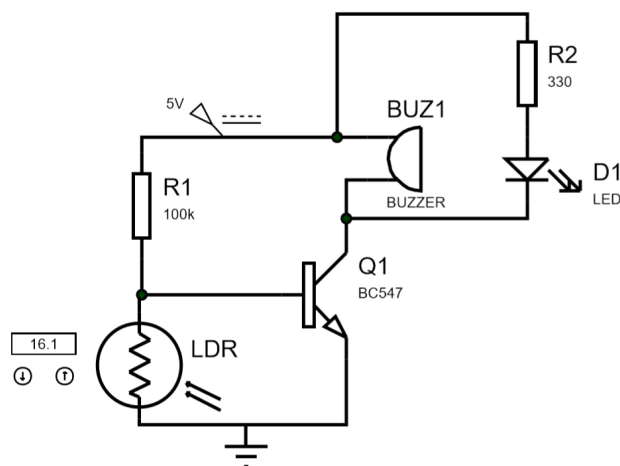


Figura 2: Circuito do projeto

Buscando outros tutoriais na internet o estudante viu que deveria utilizar uma protoboard, mas ele não sabia como utilizar, então resolveu pesquisar mais sobre o assunto.

Além disso, ele se perguntou porque seria necessário utilizar outro resistor além do LDR, mas o estudante se lembrou da aula que teve sobre divisor de tensão e finalmente entendeu o motivo.

4. Pesquise sobre a protoboard, o que é, como é feita suas conexões e como facilita a implementação de circuitos testes em projetos elétricos e eletrônicos.
5. Pesquise sobre o conceito de divisor de tensão e porque ele é necessário nesse projeto, levando em conta os valores de resistência do LDR conforme varia a luminosidade e o fato de ele estar conectado ao "ground" ou a 5V.

Após compreender o que é uma protoboard e como utilizar. O estudante, utilizando o circuito base encontrado anteriormente e utilizando a plataforma Fritzing, o estudante criou o circuito mostrado a seguir:

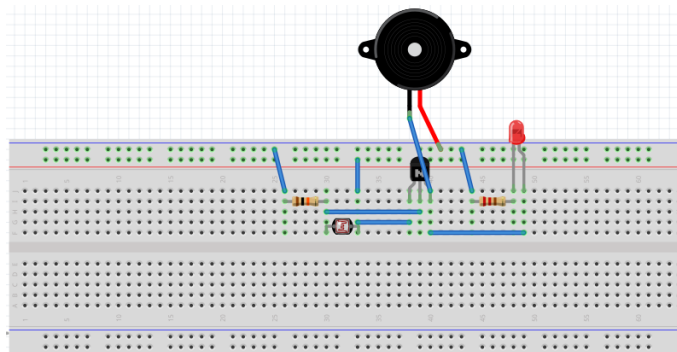


Figura 3: Circuito montado na protoboard

Com todo o conhecimento necessário para a implementação do sistema de segurança, o estudante começou a montar o circuito.



---

## Referências

- [1] Extremely simple laser alarm. Disponível em: <http://www.instructables.com/id/Extremely-simple-laser-alarm-circuit-A-tutorial-us/>. Acesso em 13 de Abril de 2017
- [2] Light Sensors. Disponível em: [http://www.electronics-tutorials.ws/io/io\\_4.html](http://www.electronics-tutorials.ws/io/io_4.html). Acesso em 13 de Abril de 2017
- [3] Darklight sensor using transistor. Disponível em: <http://www.buildcircuit.com/darklight-sensor-using-transistor/>. Acesso em 2 de maio de 2017.