



Halloween

Número 20

INSTITUTO
NCB

MECATRÔNICA

APRENDENDO CIÊNCIA E TECNOLOGIA

JOVEM



Editor-chefe
Luiz Henrique Corrêa Bernardes

Atendimento ao Leitor
leitor@newtoncbraga.com.br

Designer Gráfico
Vander da Silva Gonçalves
Pedro Otto Avanci Gonçalves

Conselho Editorial
Márcio José Soares
Newton C. Braga
Renato Paiotti

Jornalista Responsável
Marcelo Braga
MTB 0064610 SP

Eu Avisei !

É importante salientar que as montagens aqui apresentadas tem o objetivo didático, ou seja, não deve ser um produto final de mercado. Outra coisa importante é que as montagens devem ser acompanhadas por um adulto responsável. É comum as montagens não funcionarem ou darem certo nas primeiras tentativas, assim como podemos ver em nossas live, por isso, não desista, a persistência é a alma do maker.

Caso você copie ou reproduza qualquer conteúdo desta edição, pedimos que mencione e coloque o link para que outros possam baixar ou ler o conteúdo original, referências dão credibilidade naquilo que você fala ou escreve.

Mencione através da #mecatronica jovem a montagem que você fez desta edição, gostaríamos muito de mostrar o seu projeto em nossas lives. Para finalizar, nas montagens usamos materiais que podem nos machucar ou fazer mal, então use material de proteção e como mencionado, sempre procure um adulto responsável para ajudar em suas montagens.

Colaboradores

Você encontrará todos os nossos colaboradores em nossas lives, tanto na tela como no chat. Temos também os nossos colaboradores no Discord. Quer conhecer esta turma? Entre para o Clube da Mecatrônica Jovem no Discord -> <https://discord.gg/sHmBawH6dT>

uma palavrinha

Halloween, doces ou travessuras?

Esta edição foi pura diversão, tanto para os nossos colaboradores como também para o pessoal que participa do Chat em nossas Lives, só o Tio Rafa que se assustou bastante no Maker Lab do Senac Lapa Tito.

O show ficou com o Otávio com o seu cosplay de Ryuk, lembrando que ele teve a grande ajuda do Manu_All Maker na elaboração da máscara.

Outra montagem legal foi do Reginaldo Resistronic que fez uma máquina de dispensar doces ou fazer uma travessura, assustando com uma caveira que saia da lápide. Outro projeto bacana é os efeitos de luzes do Márcio José Soares para decorar ou assustar uma casa. E você já viu as aparições do Júpiter 56 ? Então veja que legal ficou a montagem deste disco voador.

Agradeço a todos que além de se divertirem, participam ativamente no Clube da Mecatrônica Jovem, seja pelo chat, no Discord e na tela da Live.

Nosso Clube está crescendo e atraindo jovens estudantes, professores e entusiastas de plantão, graça a divulgação feita pelos membros do Clube.

Boa leitura e pura diversão.

Luiz Henrique Bernardes

Mais uma edição da revista Mecatrônica Jovem está chegando até você. O tema é o Halloween e ele nos remete aos tempos em que publicamos dezenas de projetos eletrônicos para fazer brincadeiras e assustar os outros. Meus primeiros projetos me remetem aos anos 60 quando assustava meus amigos com brincadeiras como puxar velas no escuro usando um motor com controle remoto e depois versões sofisticadas como a Risada da Bruxa que marcou época tendo sido montada por muitos e que até é descrita nesta edição. Pode-se brincar muito com a eletrônica e nesta edição exploramos este tema. Aproveitem e guardem os projetos e ideias para o Halloween do próximo ano em que certamente voltaremos com muitos projetos.

Newton C. Braga

ÍNDICE

N20 HALLOWEEN

04 - STROBO

HALLOWEEN

12 - ACONTECEU

15 - LAPIDE DA DOCE

CAVEIRA TRAVESSA

22 - JOAQUINA

27 - NAVE JÚPITER 56

34 - A RISADA DA

BRUXA



A black spiderweb is positioned in the upper left corner of the page. A small black spider is located just below the web, to the left of the word "Strobo".

Strobo

halloween

Two black silhouettes of jack-o'-lanterns are positioned at the bottom of the page. They have triangular eyes and jagged mouths, typical of Halloween pumpkins.

ARTIGO ESCRITO POR: MÁRCIO J. SOARES

Lâmpada estroboscópica com microcontrolador PIC

Se você gosta do Halloween sabe que é necessário decorar sua casa, escola ou ambiente de trabalho (sempre que possível) com alguns itens que remetem ao tema. E que tal uma “abóbora” que pisca no escuro com frequências variáveis que darão ao “visitante” a impressão de algo que não parece assim tão artificial?! Se você gostou da ideia, esse projeto é para você!

A proposta

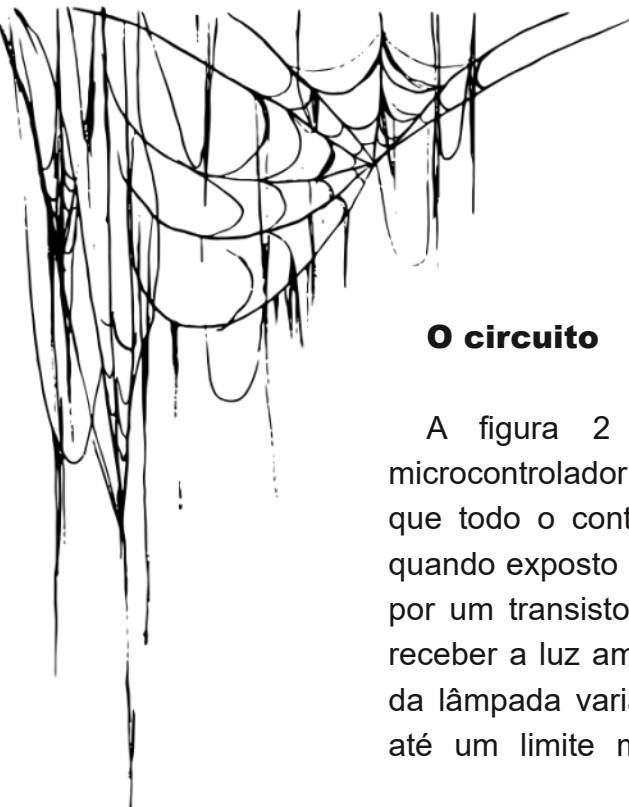
Durante toda a década de 1980 e 1990 era muito comum termos lâmpadas que “piscavam” de forma aleatória ou ainda controlada nas festas e bailes da época. Porém, estas lâmpadas eram invariavelmente do tipo incandescente e, sabemos que, hoje elas não são mais fabricadas. E as modernas lâmpadas do tipo LED alimentadas pela rede CA não são adequadas a esta aplicação. Porém podemos recorrer às lâmpadas LED alimentadas por fontes CC. Um exemplo disso são as lâmpadas dicróicas LED 12V (figura 1). Usando esse tipo de lâmpada é possível realizar qualquer tipo de controle sobre a mesma (piscar de forma aleatória, controlada ou ambos juntos). A proposta deste artigo é demonstrar como controlar uma lâmpada do tipo utilizando para isso um pequeno microcontrolador.

Aplicação Halloween

E se esta lâmpada for utilizada em conjunto com uma “cesta de doces no formato de uma abóbora” e a mesma pudesse piscar ou não de acordo com a presença da iluminação no ambiente?! Se iluminado ela permanece apagada, se escuro ela inicia o piscar trocando a frequência das “piscadas” durante um ciclo até apagar novamente e recomeçar.



Figura 01 - Lâmpada LED dicróica 12V 5X

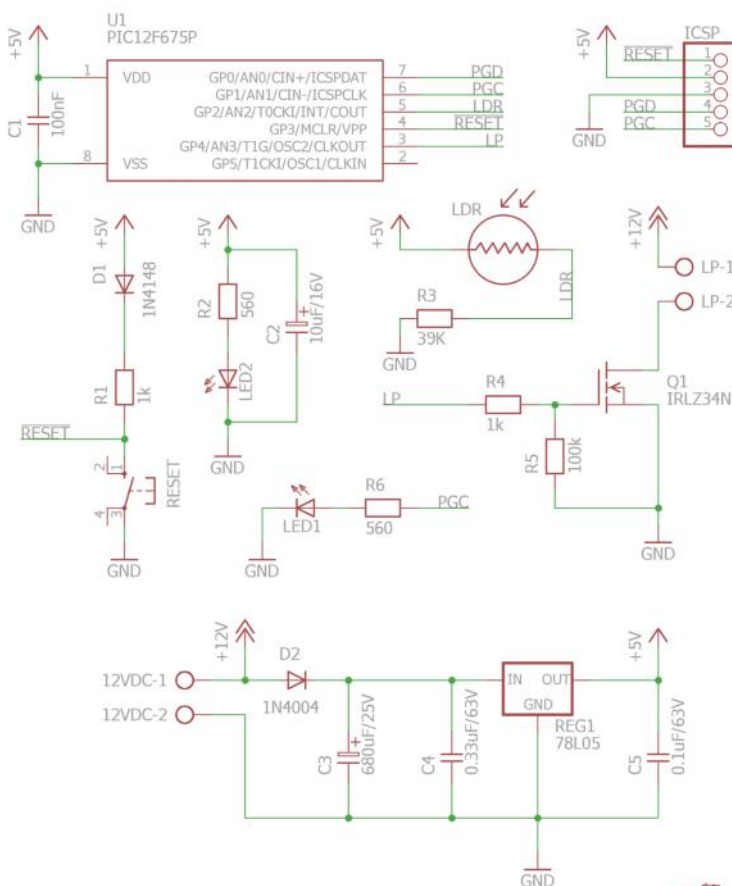


O circuito

A figura 2 apresenta o circuito. Devido à presença do microcontrolador PIC12F675P Microchip (U1) ele é bem simples, já que todo o controle proposto é feito pelo microcontrolador. O LDR quando exposto a luz mantém a lâmpada apagada. Essa é controlada por um transistor MOSFET IRLZ34N (Q1). Quando o LDR deixa de receber a luz ambiente, o microcontrolador inicia o controle do piscar da lâmpada variando a frequência dividindo a mesma sempre por 4 até um limite mínimo. Quando este é atingido, o valor inicial é retomado e um novo ciclo tem início. Os resistores R4 e R5 ajudam na polarização do transistor Q1.

O LED1 serve apenas para indicar que o circuito/microcontrolador está funcionando e troca seu estado a cada 500 ms ($\frac{1}{2}$ Hz). O resistor R6 serve como resistor limitador de corrente para LED1. O LED2 juntamente com seu resistor limitador de corrente R2 servem para indicar circuito ligado.

O resistor R3 serve para ajustar o ponto “ligar/desligar” para o microcontrolador de acordo com a quantidade de luz ambiente e o valor do LDR. Valores entre 20k e 100k podem ser experimentados e até um pequeno trimpot de 100k pode ser utilizado no lugar deste resistor.



Eng. Marcio Jose Soares



TITLE: PIC_strobo_v2

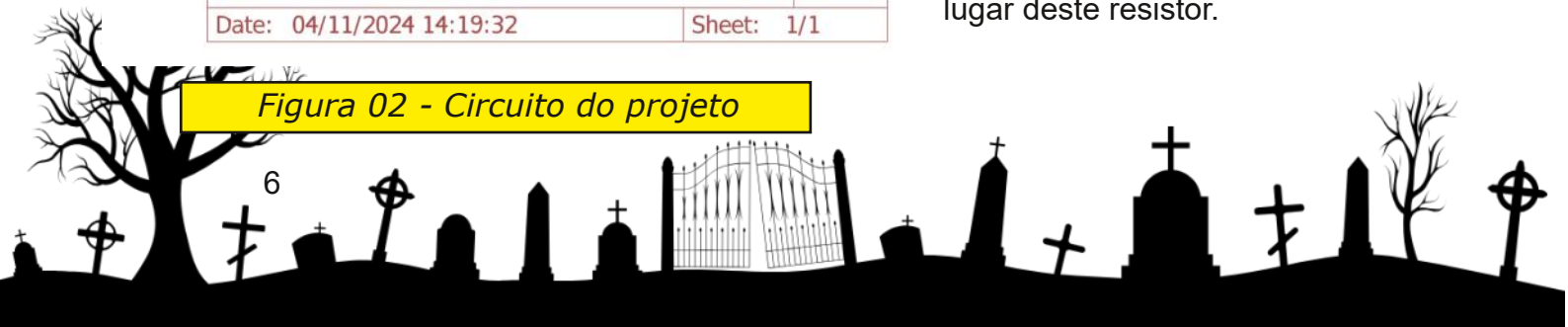
Document Number:

REV:
2.0

Date: 04/11/2024 14:19:32

Sheet: 1/1

Figura 02 - Circuito do projeto



O conjunto D1, R1 e chave RESET servem para reiniciar o microcontrolador. C1 é o capacitor de desacoplamento de U1. D2 é um diodo retificador para ajudar a proteger a entrada da alimentação do circuito contra possíveis inversões. REG1 é um regulador de tensão de 5VDC/100mA máximos. Os capacitores C3, C4 e C5 são capacitores de filtro para a pequena fonte de 5VDC. O circuito precisa ser alimentado por uma fonte com 12VDC/1A em sua entrada.

Obs.: No canal Youtube do autor há um vídeo onde é apresentado este circuito e também é descrito o funcionamento do programa. Se tiver dúvidas consulte este canal e veja o vídeo “Controle de lâmpadas dicróicas com microcontrolador PIC”

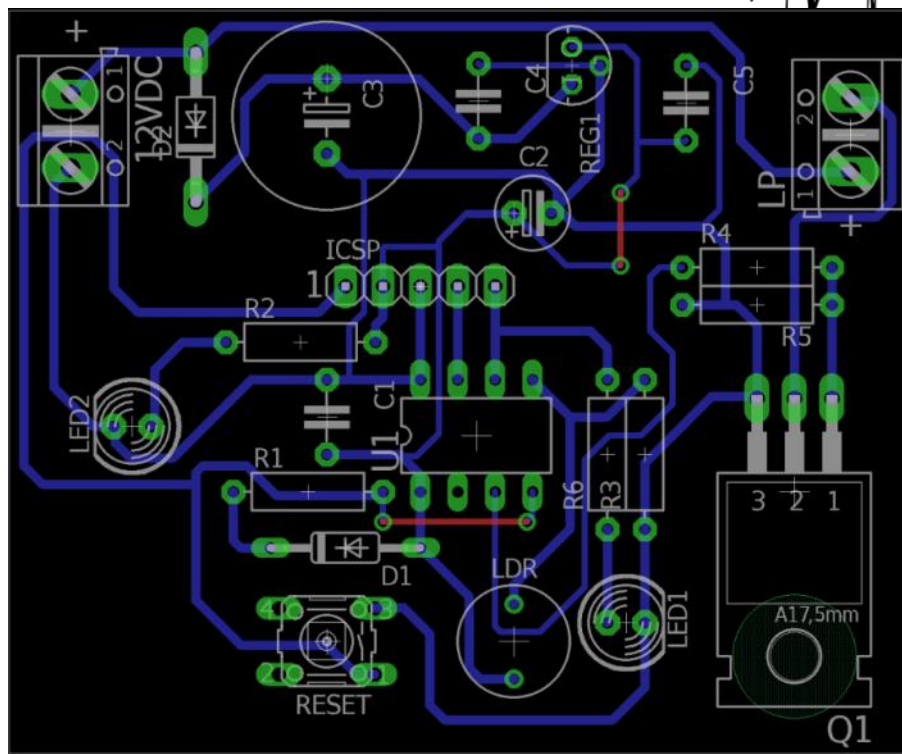
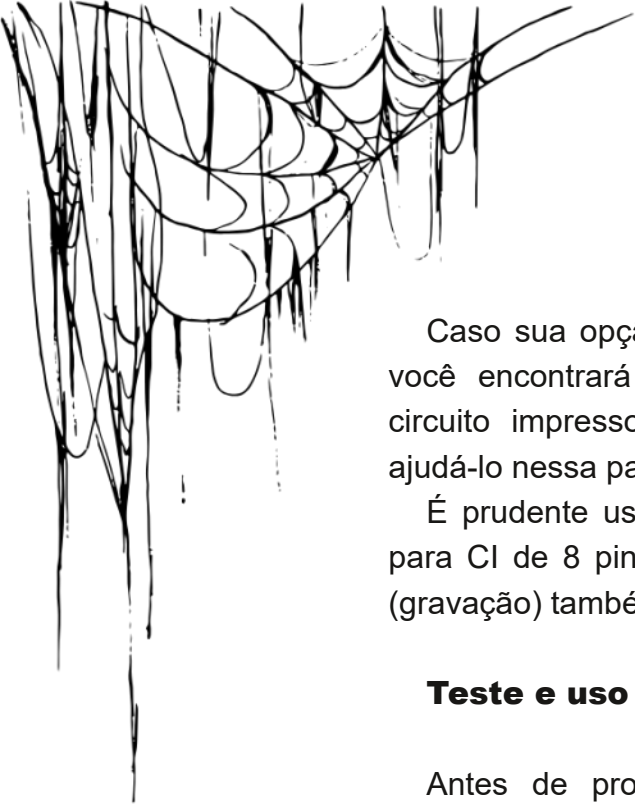


Figura 03 - Layout para confecção do circuito impresso

Montagem

A figura 3 apresenta um layout sugerido pelo autor para a confecção do circuito impresso. O autor montou seu protótipo em uma pequena matriz de contatos (protoboard) e o leitor também poderá adotar esse formato na sua montagem caso não deseje algo definitivo. Outros tipos de montagem podem ser selecionadas pelo leitor de acordo com sua experiência e conhecimentos.

Se optar por um protoboard procure manter a montagem com jumpers o mais rente possível na matriz de forma a evitar que estes possam ser puxados acidentalmente. Neste caso a parte da fonte poderá ser removida da montagem e uma fonte com duas saídas (12VDC/1A e 5VDC/100mA) poderá ser utilizada.



Caso sua opção seja por confeccionar a placa, no canal do autor você encontrará o vídeo “Aprenda como confeccionar placas de circuito impresso com acabamento semi profissional” que poderá ajudá-lo nessa parte da sua montagem.

É prudente usar o microcontrolador em conjunto com um suporte para CI de 8 pinos. O uso de barra de pinos para o conector ICSP (gravação) também é recomendável.

Teste e uso

Antes de prosseguir com o teste final, faça uma verificação minuciosa em sua montagem. Certifique-se que todas as conexões estão corretas e que o microcontrolador está devidamente gravado com o programa (arquivo HEX) fornecido no site do autor.

Obs.: *Para aqueles sem experiência no uso dos microcontroladores PIC, tanto o canal quanto o site do autor são ótimas referências, sendo que o último possui um curso atualizado sobre microcontroladores PIC.*

Com tudo pronto e verificado, alimente o circuito. Nesse momento o LED1 começará a piscar. Com as mãos, “cubra” o LDR verificando se a lâmpada começa a piscar. Descubra o LDR para para o piscar da lâmpada. Caso a lâmpada não pisque, verifique com a ajuda de um multímetro o valor ôhmico do seu LDR. Faça a medida com ele exposto a luz ambiente e completamente coberto. O valor quando coberto deve ser maior que o dobro que o valor do resistor R3 e quando descoberto (com luz) deve ser muito pequeno (ou pelo menos 1/5 do valor de R3)! Faça os ajustes para que você obtenha entre o GND e o pino 5 do microcontrolador algo em torno de 4,0V à 5V aproximadamente quando o LDR estiver exposto a luz e uma tensão próxima a zero volts quando não (valores entre 1V e 1,5V são aceitáveis).

Com os ajustes feitos, basta instalar o circuito em uma caixa ou ainda dentro da “abóbora”, mantendo o LDR fora do conjunto (o mesmo não pode receber luz da lâmpada controlada pelo circuito!!!). O autor usou uma lata de batatas fritas para abrigar seu LDR no fundo da mesma. Isso criou uma proteção extra para este sensor contra outras fontes de luz presentes no ambiente.

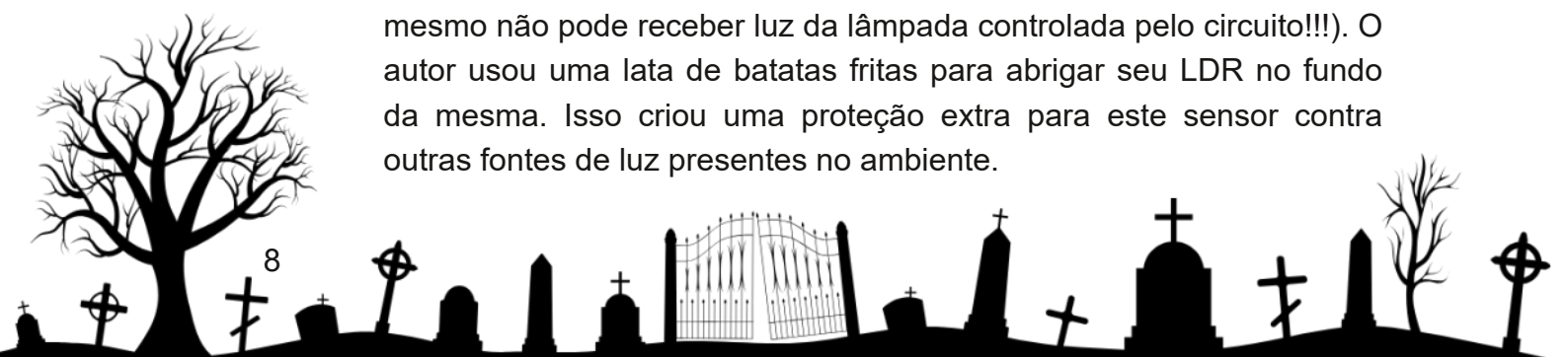




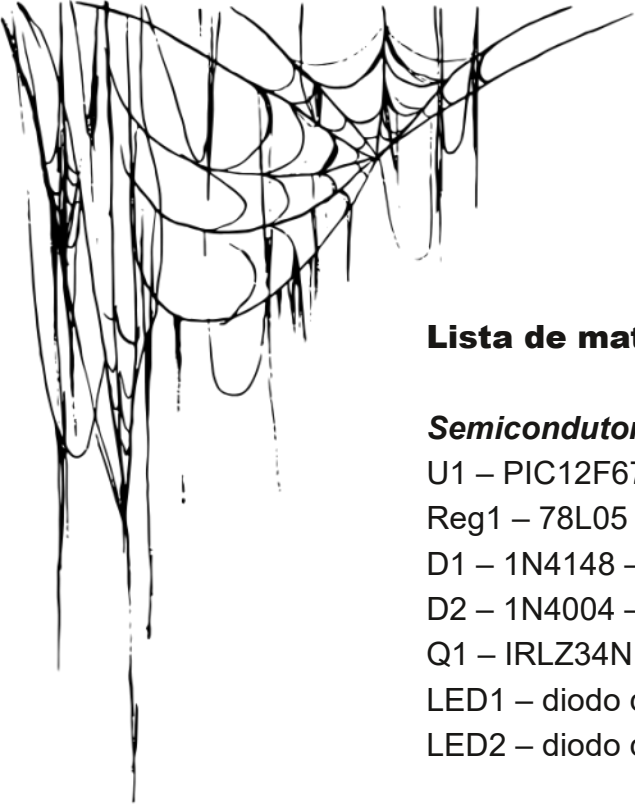
Figura 04 - Montagem fina do autor.

A lâmpada deve ser instalada na parte superior da abertura do “cesto abóbora”, virada para dentro, pois assim se cria um efeito maior na iluminação da mesma. Você pode fazer esse suporte de papelão, madeira, plástico ou outro material que tiver em mãos. Veja a montagem final do autor na figura 4.

Conclusão

Com um pequeno circuito microcontrolado é possível criar muitas coisas, inclusive peças para decoração de festas e outros temas! E lembrando, esse mesmo circuito pode ser aplicado a uma “estrela” no alto de uma árvore-de-natal, por exemplo. As aplicações são muitas!!! Não se esqueça de compartilhar sua montagem e ideias através do nosso canal no Discord! Boas montagens e boas festas!!!





Lista de materiais

Semicondutores

U1 – PIC12F675P - microcontrolador PIC Microchip DIP8
Reg1 – 78L05 - regulador de tensão 5VDC/100mA – TO-92
D1 – 1N4148 – diodo de sinal
D2 – 1N4004 – diodo retificador
Q1 – IRLZ34N - Transistor MOSFET canal N – TO-220
LED1 – diodo difuso redondo 5 mm de diâmetro verde
LED2 – diodo difuso redondo 5 mm de diâmetro vermelho

Resistores (1/8W, 5%)

R1,R4 – 1k (marrom, preto, vermelho)
R2,R5 – 560R (verde, azul, marrom)
R3 – 39k (laranja, branco, laranja) * veja texto
R5 – 100k (marrom, preto, amarelo)
LDR – veja texto

Capacitores

C1 – 100nF – cerâmico
C2 – 10uF/16V – eletrolítico – radial
C3 – 680uF/25V – eletrolítico – radial
C4 – 0.33uF/63V – poliéster
C5 – 0.1uF/63V – poliéster

Diversos

- Protoboard ou placa de circuito impresso
- Suporte para CI com 8 pinos
- 2 conectores KRE 2 segmentos (alimentação e lâmpada)
- 1 lâmpada dicróica 12V / 5W LED
- fonte de alimentação 12VDC / 1A (veja texto)
- 1 cesto para halloween abóbora médio/grande
- etc



Para os professores:

- Ciências/física poderão estimular os alunos a pesquisarem mais sobre a luz e sua propagação nos meios;
- Matemática poderá estimular os alunos sobre cálculos com período/frequência;
- Língua inglesa poderá auxiliar os alunos na pesquisa sobre a história e significado do Halloween;
- Língua portuguesa/história/geografia poderão estimular os alunos a escreverem uma redação e/ou pesquisa sobre a comemoração de festas de outras culturas dentro da nossa cultura, desde o passado até os dias de hoje.

Eng. Márcio José Soares

- Página Web – <http://www.arnrobotics.com.br>
- Instagram - <https://www.instagram.com/arnesake/>
- YouTube - <https://www.youtube.com/c/arnesake>
- Thingiverse - <https://www.thingiverse.com/arnesake/designs>

KIT AEROBARCO

**Seu primeiro
Aerobarco
de Rádio
Controle**



Márcio José Soares
<https://www.youtube.com/@arnesake>

**Compre
já o seu**



Aconteceu!

SENAC
LAPA TITO

ASSISTA AO VÍDEO



 SUBSCRIBE

Rolou durante as lives

Durante as lives sobre projetos sobre Halloween muitas coisas aconteceram, vários projetos interessantes foram desenvolvidos e você pode ver nas fotos deste artigo.

Os projetos desenvolvidos tinham como finalidade assustar o Tio Rafa, no dia 31 de outubro, lá no espaço MakerS que fica dentro do Senac Lapa Tito.

Na foto 1 temos o tio Rafa, com as suas filhas Raquel (com o cosplay da Light Yagami) e Ruby (com a máscara do exterminador do futuro), e o Otávio como Ryuk. Por falar em Ryuk, esse cosplay foi cortado e costurado pelo próprio Otávio, a máscara foi impressa em 3D e pintada pelo Manu_All Maker, veja na foto 2.

Tivemos ainda o Paulo Kratins como o Zé do Caixão (foto 3), o Cícero (boi bombeiro) com a sua caveira microcontrolada e a montagem do projeto "Risada da Bruxa" do Prof. Newton C. Braga (foto 4).

Durante as lives o Prof. Luiz Henrique tentou Hackear uma mão macabra, onde ele fez algumas mudanças interessantes que podemos ver na foto 5.



O Raul pensou em tornar uma boneca comum numa boneca assustadora (foto 6), mas ficará para a próxima edição de halloween, caso queira acompanhar é só assistir às lives no QR code abaixo.

No último dia o Renato levou um experimento misterioso que tinha o intuito de conversar com as almas penadas, porém era uma travessura, pois todos levaram um baita choque ao darem as mãos, veja a foto 7.

O pessoal da Curto Circuito (Henrique, Gabi e Lucas) foi ao evento e como não podia deixar de ser, o Renato passou um desafio para eles, montar uma tábua de ouija com laser, mas com tanta bagunça o projeto virou um globo de discoteca e ficou bem legal (foto 8).

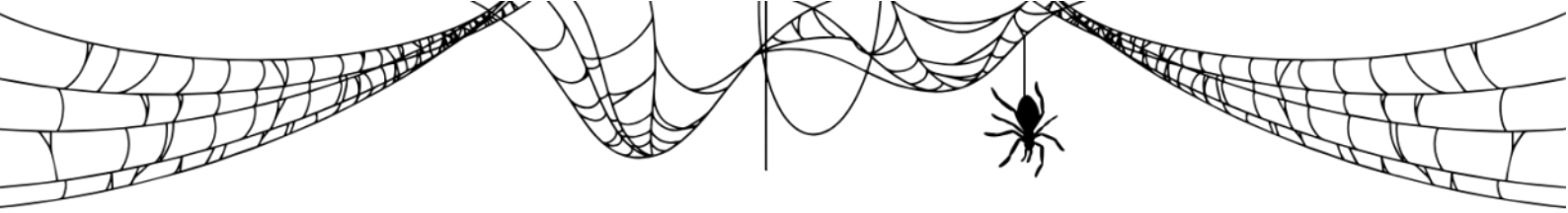
E como não podia faltar, o Tio Rafa, o Luiz Henrique e o Paulo Krastin, distribuíram doces para a galera presente sala maker.





Lapide da
doce caveira
travessa

ARTIGO ESCRITO POR: REGINALDO RESISTRONIC



Neste projeto, mais uma vez a criatividade tomou conta. Tudo começou com uma caveira que comprei quando passava por São Paulo no segundo encontro da Mecatrônica Jovem, em 2023. A ideia inicial era criar uma espécie de "poço dos desejos", mas acabou se transformando numa lápide com a temática de "doces ou travessuras".



Figura 1 – Projeto do Autor

Como Funciona

Atrás da lápide temos uma caveira e um mecanismo que dispensa doces, quando a pessoa levanta a vela da sorte, o sistema faz um sorteio, se der doces, o dispenser é acionado e libera uma quantidade de doces, mas se der travessuras, a janela da lápide se abre e a caveira aparece com uma risada assustadora.

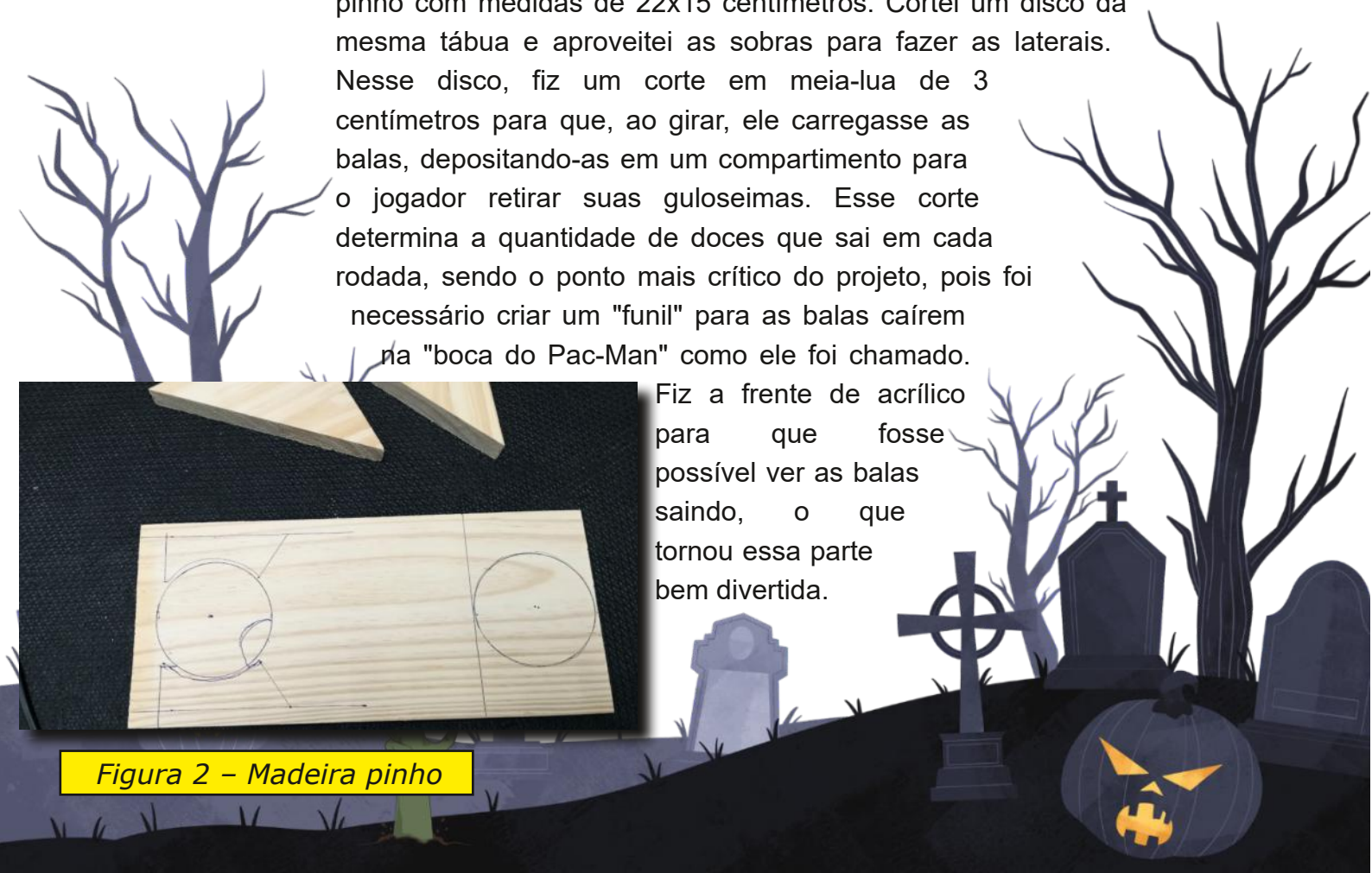
A Montagem

O dispenser de balas foi feito de madeira de pinho com medidas de 22x15 centímetros. Cortei um disco da mesma tábua e aproveitei as sobras para fazer as laterais. Nesse disco, fiz um corte em meia-lua de 3 centímetros para que, ao girar, ele carregasse as balas, depositando-as em um compartimento para o jogador retirar suas guloseimas. Esse corte determina a quantidade de doces que sai em cada rodada, sendo o ponto mais crítico do projeto, pois foi necessário criar um "funil" para as balas caírem na "boca do Pac-Man" como ele foi chamado.

Fiz a frente de acrílico para que fosse possível ver as balas saindo, o que tornou essa parte bem divertida.



Figura 2 – Madeira pinho



O motor que gira o disco é o famoso "amarelinho". Não usei nenhum tipo de sensor para saber a posição do disco; fiz de forma simples: coloquei a abertura do disco cerca de um centímetro antes do ponto onde as balas caem e testei o tempo que o disco leva para dar uma volta completa, chegando a 700 milissegundos. Claro que isso pode variar de motor para motor, mas, neste caso, foi esse o ajuste ideal.

A lápide tem uma base que acomoda o mecanismo das balas e a parte eletrônica, sobre a qual falarei a seguir. Ela foi feita com meu material preferido, acrílico de 4 mm. Peguei um modelo na internet e arredondei a parte superior, criando uma "janela" onde a caveira aparece.

Essa janela foi um desafio: tentei outros métodos, mas o melhor foi com essa janelinha mesmo. Usei dois servos 9g para abrir cada parte da janelinha, ambos ligados na mesma porta do Arduino.

Com a mecânica pronta, foi hora do acabamento, e aí a criatividade fluiu. Encapei a frente da lápide com EVA fino cinza e fiz os tijolos com EVA de 10 mm (tapete de criança). Como eu só tinha EVA rosa, precisei pintá-lo, e usei um ferro de solda velho e bem quente para fazer as linhas que marcam as divisões entre as pedras.

Na base, usei outro tipo de EVA verde felpudo, que parece grama, o que deu um toque especial à montagem. Os esqueletos foram feitos com EVA e cortados em uma máquina que minha esposa usa para artesanato. Até uma pequena vela da Mamute virou o botão de sorteio, já que era a "velinha da sorte".

A parte eletrônica foi o mais simples possível: usei um Arduino Nano para fazer o sorteio e o acionamento dos dois servos e do motor que gira o disco do dispenser de balas. O sistema é alimentado por uma fonte de 9 volts.

A lógica funciona assim: ao pressionar a chave ("velinha"), o Arduino sorteia



Figura 3 – Cortes



Figura 4

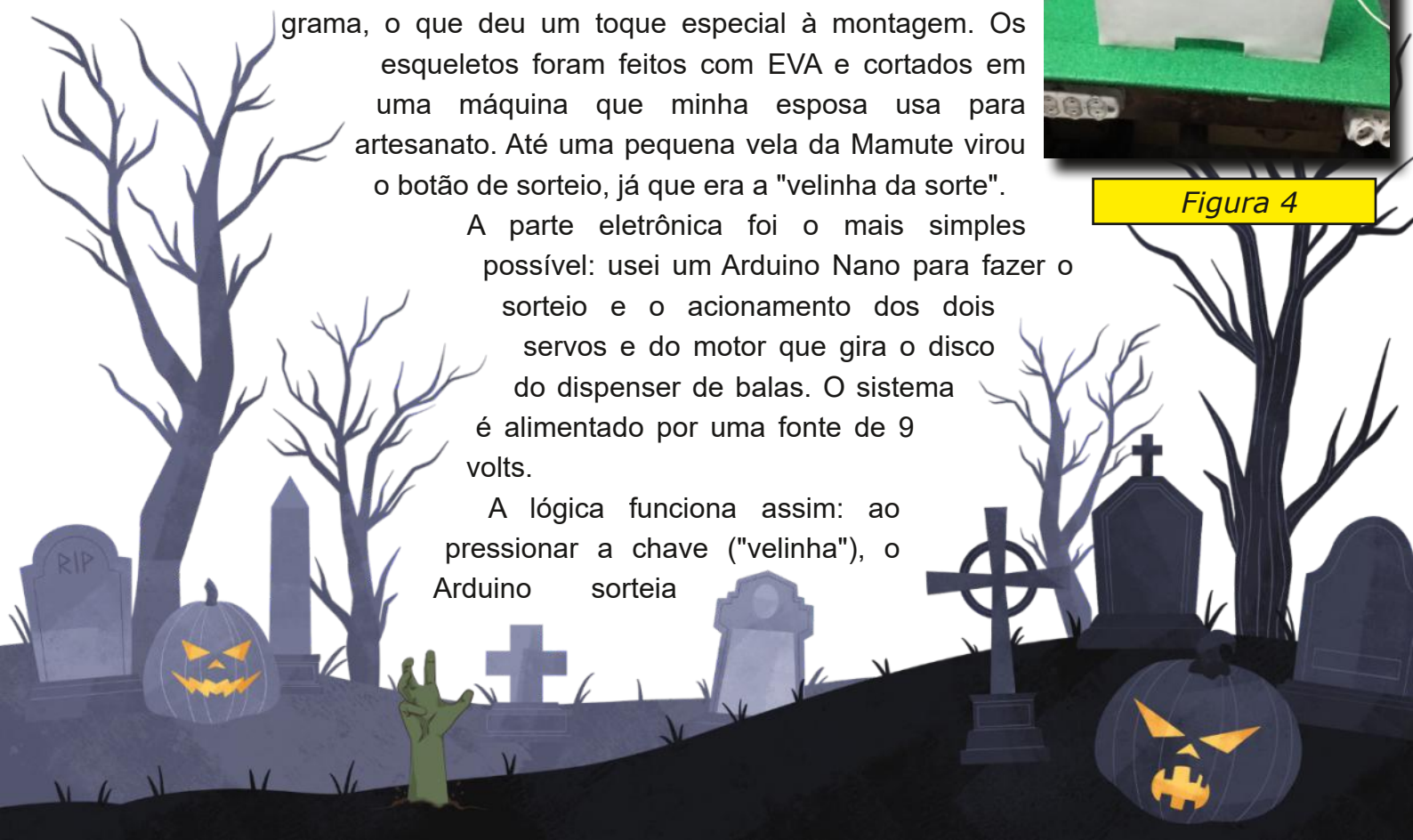




Figura 5

aleatoriamente uma das duas opções. Quando "doces" é sorteado, a porta número 8 é ativada por 700 milissegundos, fazendo o disco dar uma volta completa, pegando as balas e jogando-as na gavetinha para o jogador. Quando "travessuras" é sorteado, a porta 9 do Arduino é ativada, os dois servos abrem a janela, a caveira aparece e o módulo ISD1820, que contém o som da risada da bruxa, é acionado por 5.000 milissegundos. A risada foi encontrada no YouTube, e o resultado final foi bem divertido!



Figura 6



Figura 7

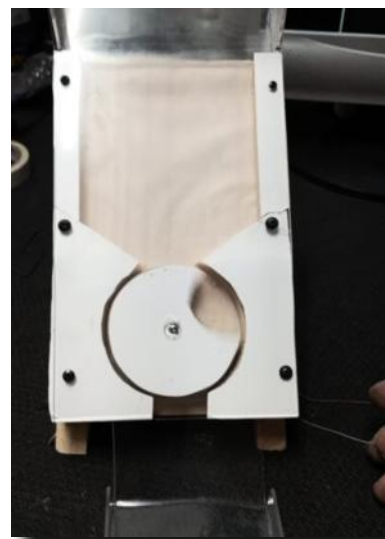


Figura 8

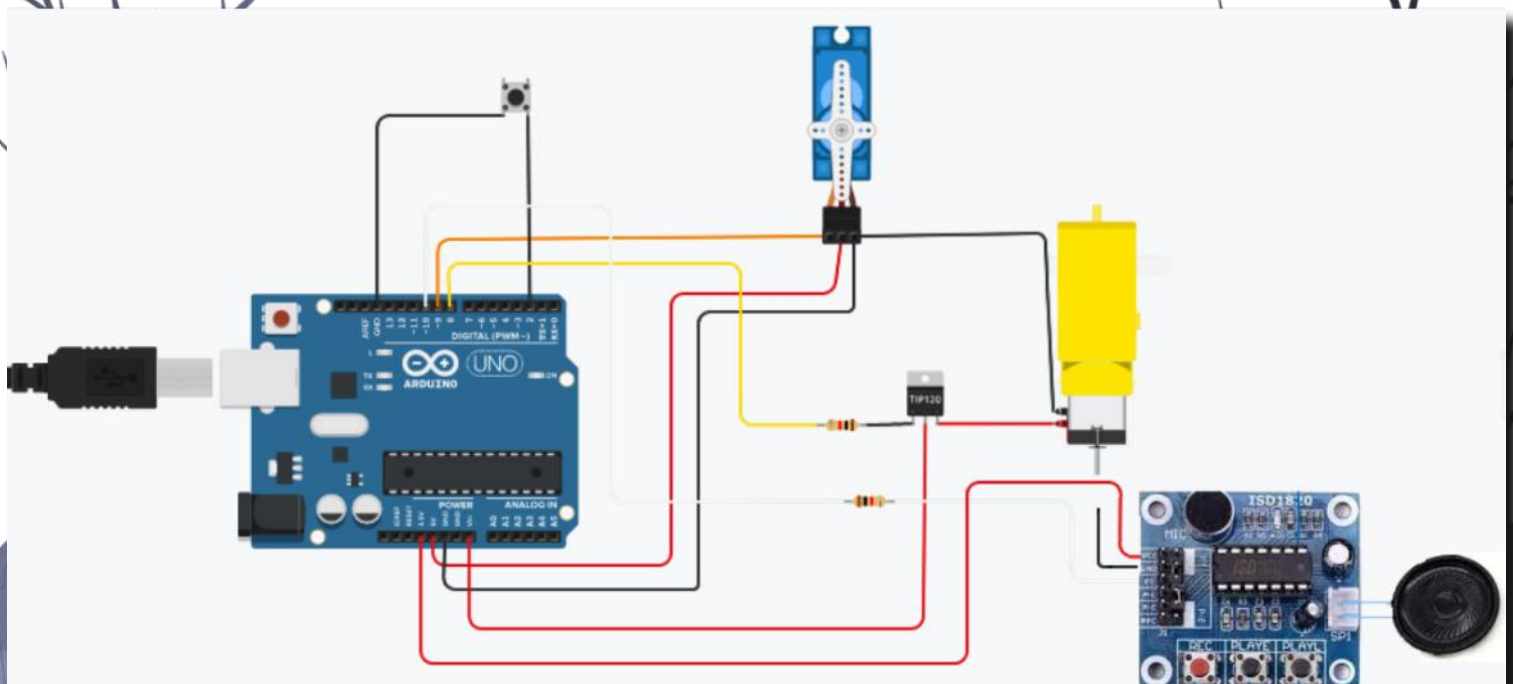


Figura 9 - Circuito



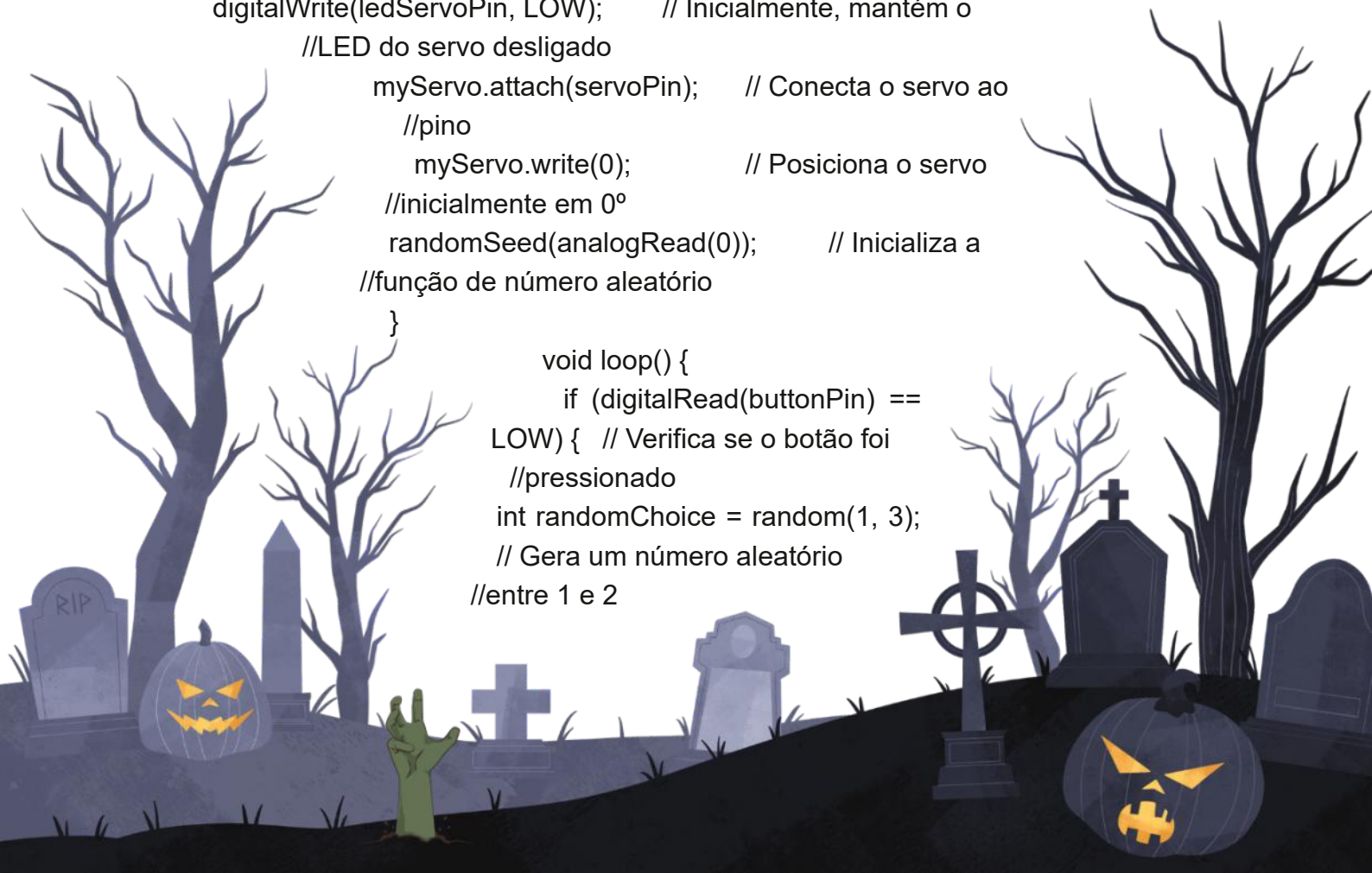
O Código

```
#include <Servo.h>

const int buttonPin = 2; // Pino do botão
const int ledPin = 8;    // Pino do LED principal
const int servoPin = 9; // Pino do Servo
const int ledServoPin = 10; // Pino do LED que acende quando o
//servo é acionado
Servo myServo;          // Cria um objeto Servo

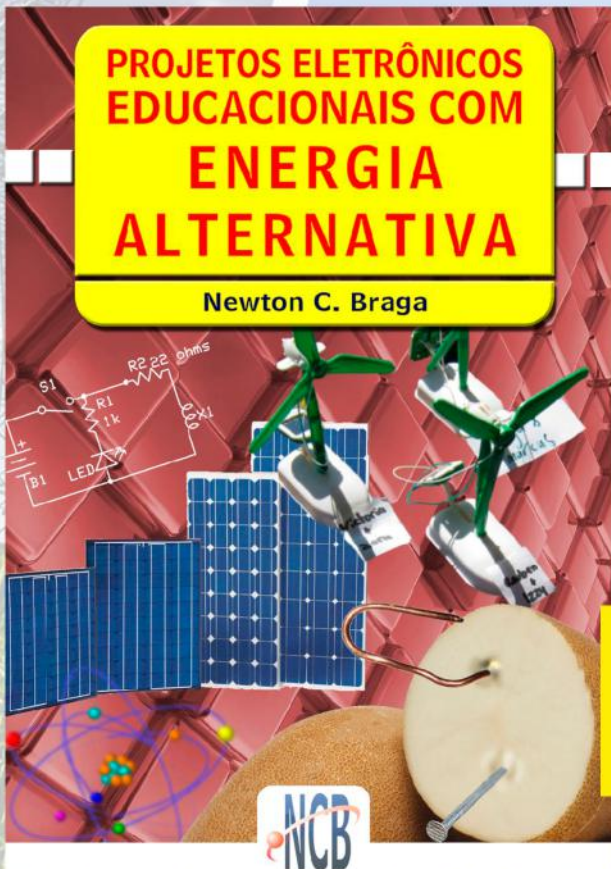
void setup() {
  pinMode(buttonPin, INPUT_PULLUP); // Configura o pino do
//botão como entrada com resistor de pull-up interno
  pinMode(ledPin, OUTPUT);          // Configura o pino do LED
//principal como saída
  pinMode(ledServoPin, OUTPUT);     // Configura o pino do LED do
//servo como saída
  digitalWrite(ledPin, LOW);        // Inicialmente, mantém o LED
//principal desligado
  digitalWrite(ledServoPin, LOW);   // Inicialmente, mantém o
//LED do servo desligado
  myServo.attach(servoPin);         // Conecta o servo ao
//pino
  myServo.write(0);                 // Posiciona o servo
//inicialmente em 0°
  randomSeed(analogRead(0));        // Inicializa a
//função de número aleatório
}

void loop() {
  if (digitalRead(buttonPin) ==
LOW) { // Verifica se o botão foi
//pressionado
  int randomChoice = random(1, 3);
  // Gera um número aleatório
//entre 1 e 2
```





```
if (randomChoice == 1) {  
  // Acende o LED principal por 5 segundos  
  digitalWrite(ledPin, HIGH);      // Liga o LED principal  
  delay(700);                       // Aguarda segundos  
  digitalWrite(ledPin, LOW);       // Desliga o LED principal  
} else {  
  // Move o servo para 90° e acende o LED do servo por 5  
  //segundos  
  digitalWrite(ledServoPin, HIGH); // Liga o LED do servo  
  myServo.write(90);               // Move o servo para 90°  
  delay(5000);                     // Aguarda 5 segundos  
  myServo.write(0);                // Retorna o servo para 0°  
  digitalWrite(ledServoPin, LOW);  // Desliga o LED do servo  
}  
  
delay(200); // Debounce para evitar múltiplas leituras do botão  
}  
} //fim
```



PROJETOS DIDÁTICOS PARA OS FUTUROS ENGENHEIROS

No formato
Impresso ou
e-Book



IHM: Interfaceando o Futuro

Explore a intrincada fusão de psicologia, fisiologia e ergonomia com a série de tecnologia da Mouser Electronics - Juntos Incentivando a Inovação, destacando a Interface Homem-Máquina (IHM). Elevando a experiência do usuário ao aproveitar insights sobre as capacidades, limitações e preferências humanas, esta tecnologia visa transformar os designs de interface, garantindo uma interação harmoniosa entre o ser humano e a tecnologia.



Ouça o podcast, veja os vídeos, leia artigos de especialistas e muito mais em:
br.mouser.com/empowering-innovation

An illustration of a witch in a dark, spooky landscape. The witch is wearing a black pointed hat with a red feather and a dark, textured robe. She is looking down at a cauldron on a tripod stand, which is filled with a bubbling, orange and red liquid. The background features a large, full yellow moon, dark, leafless trees, and a gnarled tree trunk on the right. The overall style is dark and atmospheric.

Joaquina

ARTIGO ESCRITO POR: VANDER DA S. GONÇALVES

Figura 1 – Joaquina

O Halloween é uma época mágica, marcada por fantasias criativas, decoração assustadora e a busca por inovação em celebrações. Pensando nisso, desenvolvemos um robô temático para tornar essa festividade ainda mais especial.

A inspiração para o robô, carinhosamente batizado de Joaquina, surgiu durante uma viagem a São Paulo com minha equipe de robótica. Era uma sexta-feira à noite, e estávamos em um shopping quando me deparei com uma decoração peculiar: uma caveira segurando uma vassoura. Fiquei encantado com o conceito e, sem hesitar, decidi comprá-la.

Ao retornar a Paranaíba, surgiu a ideia de transformar essa figura em algo interativo e único. Aproveitei a estrutura de um robô que já havia construído e comecei o processo de adaptação. A combinação da tecnologia do robô com o visual da caveira resultou em um projeto divertido e criativo, ideal para o Halloween.

Essa experiência não só agregou valor ao projeto, mas também reforçou como momentos simples podem ser a faísca para grandes ideias. Joaquina tornou-se um símbolo de diversão em eventos, mostrando como a criatividade pode transformar objetos comuns em algo extraordinário.

O robô foi projetado para ser uma peça central em eventos, com funcionalidades que impressionam desde crianças até adultos. Equipado com uma placa de desenvolvimento já conhecida no mercado. A ideia no futuro é fazer com que a Joaquina emita sons assustadores, luzes intermitentes e movimentos que simulam uma criatura sobrenatural.

O design do robô foi inspirado nos clássicos monstros do Halloween, como zumbis e esqueletos, utilizando reciclagem e impressões 3D. A estrutura inclui detalhes que remetem ao terror,





como olhos brilhantes, articulações que se movem com fluidez e um revestimento pintado à mão para maximizar o realismo.

Do ponto de vista técnico, o robô é comandado por uma placa de controle ESP32, programada em C++. A alimentação é garantida por pilha recarregável, permitindo autonomia para eventos prolongados.

Este projeto não apenas diverte, mas também educa. Durante sua criação, buscamos envolver as crianças e adolescentes da equipe de robótica do CECAP. A proposta foi ensinar conceitos de eletrônica, programação e design, mostrando como transformar ideias criativas em produtos tecnológicos reais. Essa abordagem fez do robô um grande sucesso em eventos escolares e comunitários.

O robô para Halloween é um exemplo de como a tecnologia pode ser utilizada para criar experiências únicas e inesquecíveis. Ele combina entretenimento e aprendizado, despertando o interesse pelo universo da robótica de forma lúdica e envolvente. Mais do que um simples projeto, este robô representa o poder da inovação ao serviço da criatividade, mostrando que a tecnologia pode tornar o Halloween ainda mais fascinante.

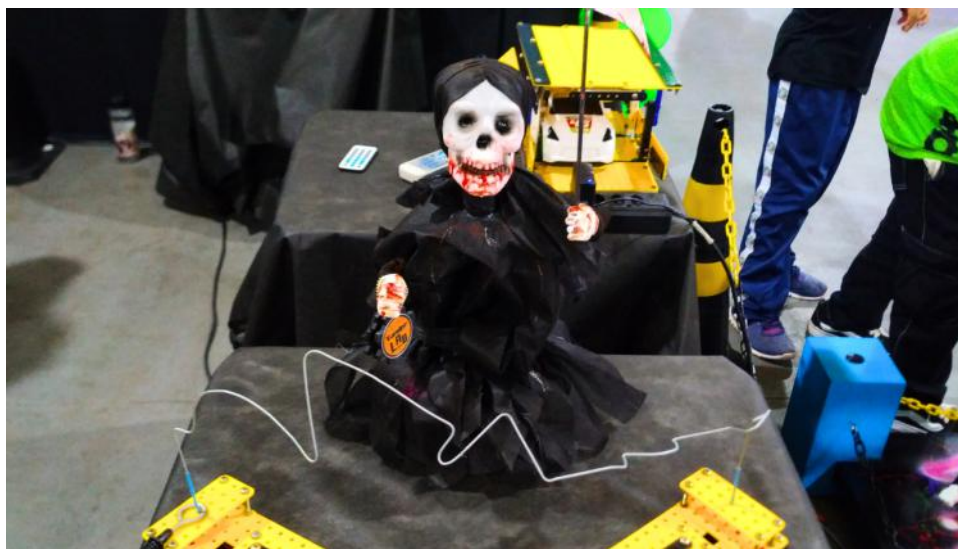


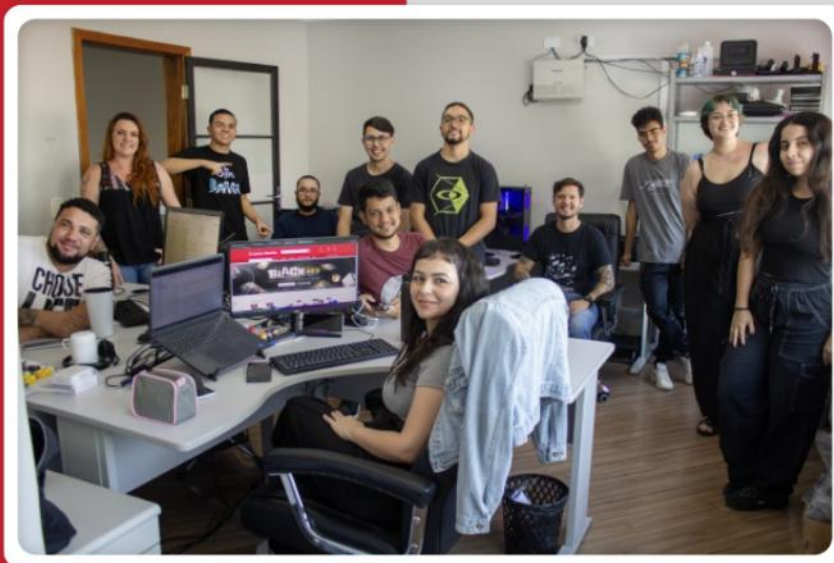
Figura 2 – Joaquina na Inovatech 2024



Figura 3 – Artigo referente a montagem do robô.

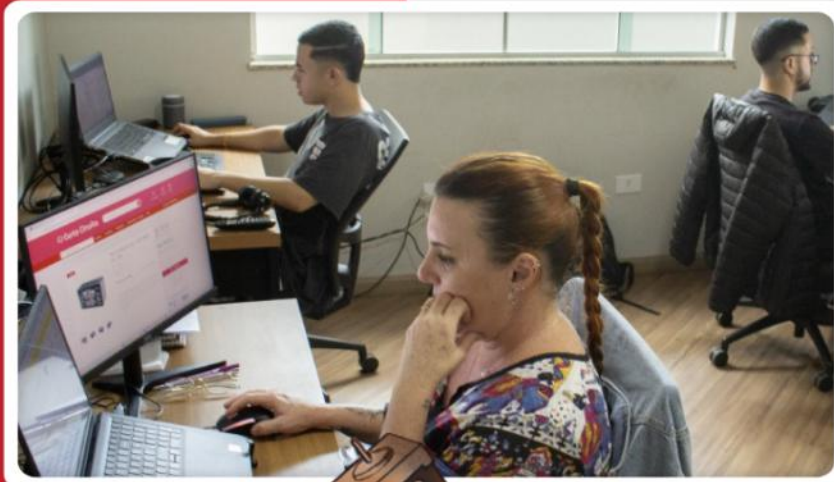


Nova parceria!



Curto Circuito

Desde 2016 com atuação séria e dedicada no mercado, a Curto Circuito tem orgulho de ultrapassar a marca de mais de 95k pedidos atendidos, 60k clientes e 1,6 milhões de componentes para makers e profissionais distribuídos em todo o Brasil.



← a equipe da Curto



Apasionados pelo universo maker, a Curto disponibiliza produtos de qualidade com preços justos para o mercado, além de impulsionar a SUA criatividade e capacidade de realizar todo tipo de projeto que você quiser!

escaneie o QR Code



curtocircuito.com.br



UNIVERSO MAKER



Autora:
DÉBORA GAROFALO



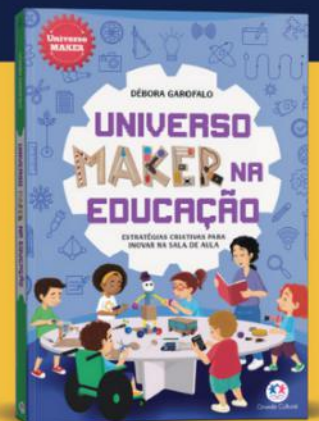
PREPARE-SE PARA UMA JORNADA NO
UNIVERSO MAKER E ROBÓTICA!



Apresente às crianças o fascinante mundo da robótica e do universo maker com uma nova coleção de livros e atividades **m**ão na massa.



Projetados para educadores, esses recursos vão **tra**nsformar suas aulas e **es**timular a criatividade dos estudantes.





NAVE
JUPITER 56

ARTIGO ESCRITO POR: EVAIR BRAGA



Figura 1 – Júpiter 56



Figura 2
Casco de alumínio



Figura 3
Usinagem lateral

Nesta edição especial, apresentamos a “Nave espacial”, Júpiter 56 (Figura 1). Com sua estrutura em “duranium polarizado”; Cabine com cúpula esférica de “metal transparente”; Vinte “estabilizadores verticais fotônicos”; Dez “motores rotacionais geradores de antigravidade”. O piloto de teste, veio diretamente do Senac “Lapa Tito”, onde pilota as famosas “ETitos”.

Bem, acho que a descrição acima, da Júpiter 56, não está muito condizente com a realidade. Está mais para a mente criativa de um pré-adolescente “Fã” de “Jornada nas estrelas” e “Perdidos no espaço”, séries da década de sessenta do século passado. Mas, como estamos em uma edição especial de Halloween, espero que os amigos leitores, me permitam essa “licença poética”.

Bem, vamos falar da construção da Júpiter 56. O casco nesse projeto é de alumínio (Figura 2), porque como o projeto do JMóvel (vejam na edição 17 da revista Mecatrônica Jovem – Modelismo “<https://www.newtoncbraga.com.br/?view=article&id=21296:revista-mecatronica-jovem-edicao-17&catid=282>”), quis usar o alumínio como material de construção, assim como técnicas de usinagem na sua confecção (Figura 3).

Contudo os amigos podem fazer com outros materiais e outras técnicas construtivas. Podemos fazer de plástico em impressão 3D, por exemplo (Figura 4).

Os pés de aterrissagem são pequenas barras redondas de alumínio, aparafusadas na parte inferior da Nave (Figura 5). Mais uma vez, poderíamos ter feito de qualquer outro material.

Para a abertura da cúpula na região superior da nave e demais furos no casco utilizei fresadora, furadeira, entre outros equipamentos de usinagem de metais.

A cúpula é uma meia esfera de plástico transparente, encontrada em lojas de artesanato e materiais para festas (Figura 6).

Na lateral da Nave, coloquei vinte leds de 5mm de cor vermelha, distribuídos de forma equidistante e um led azul um pouco acima dos leds vermelhos. Os vinte leds vermelhos simulam (infelizmente só simulam) os “estabilizadores verticais fotônicos” e o led azul o “sensor de alinhamento estelar” da Nave (Figura 7).

Na parte inferior (Figura 8), coloquei dez leds distribuídos ao longo de uma circunferência para simular os “motores rotacionais geradores de antigravidade” e no centro uma chave tipo botão para acionar os “poderosos computadores quânticos” que controlam a Nave.

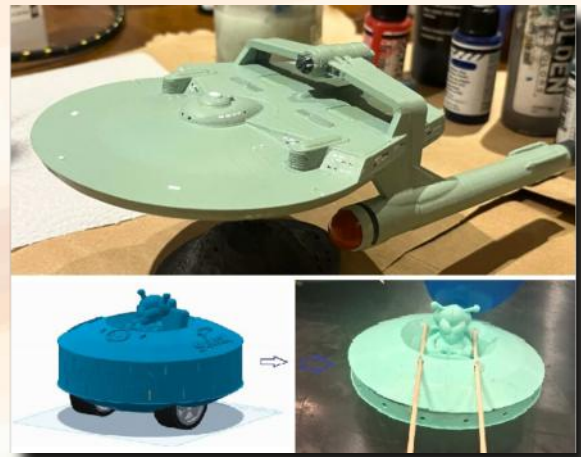


Figura 4 - Impressão 3D

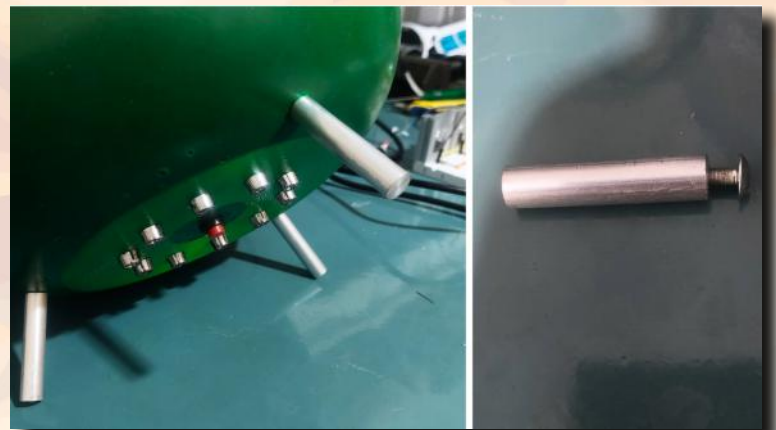


Figura 5 - Pés de aterrissagem.



Figura 6 - Cúpula de plástico.



Figura 7 - 20 LEDs Laterais

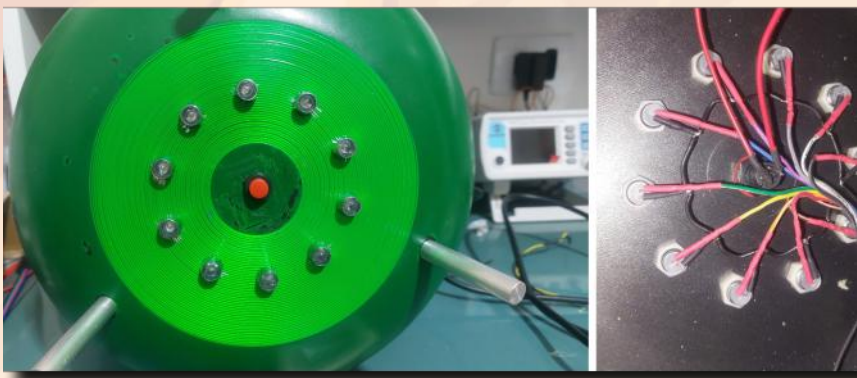


Figura 8
Leds Inferiores

A “avançada” eletrônica da Júpiter 56, foi montada em uma protoboard (Figura 9).

Para o acionamento sequencial dos leds laterais e inferiores, utilizei três circuitos integrados 4017 (CI contador de década pertencente à família CMOS).

Vejam o artigo ART062, no site do Prof. Newton C. Braga, <https://www.newtonbraga.com.br/como-funciona/645-conheca-o-4017-art062.html>, para conhecer melhor esse versátil componente.

Como temos vinte leds laterais que precisam acender sequencialmente e o 4017 tem apenas dez saídas, foi necessário um arranjo em forma de um tipo de “matriz” para sequenciá-los. Nessa matriz utilizei dois CIs 4017, um para a linha e outro para controlar a coluna da matriz de leds.

Como temos vinte leds laterais que precisam acender sequencialmente e o 4017 tem apenas dez saídas, foi necessário um arranjo em forma de um tipo de “matriz” para sequenciá-los. Nessa matriz utilizei dois CIs 4017, um para a linha e outro para controlar a coluna da matriz de leds. Como funciona: Utilizando as dez saídas de um 4017 ligamos em cada saída, o ânodo (positivo) de dois leds. No outro 4017, usamos apenas duas de suas saídas, para chavear o catodo (negativo) de dois conjuntos de dez leds. Como as saídas do 4017 enviam um sinal de

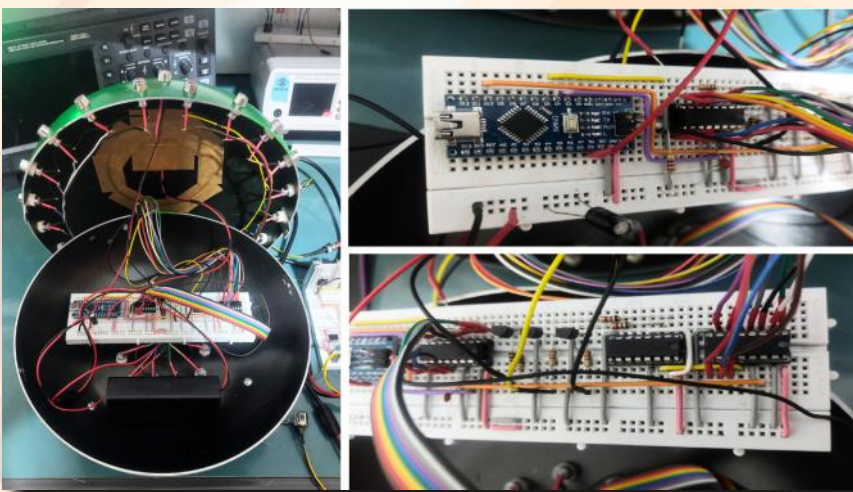


Figura 8
Montagem da Eletrônica

Como funciona: Utilizando as dez saídas de um 4017 ligamos em cada saída, o ânodo (positivo) de dois leds. No outro 4017, usamos apenas duas de suas saídas, para chavear o catodo (negativo) de dois conjuntos de dez leds. Como as saídas do 4017 enviam um sinal de

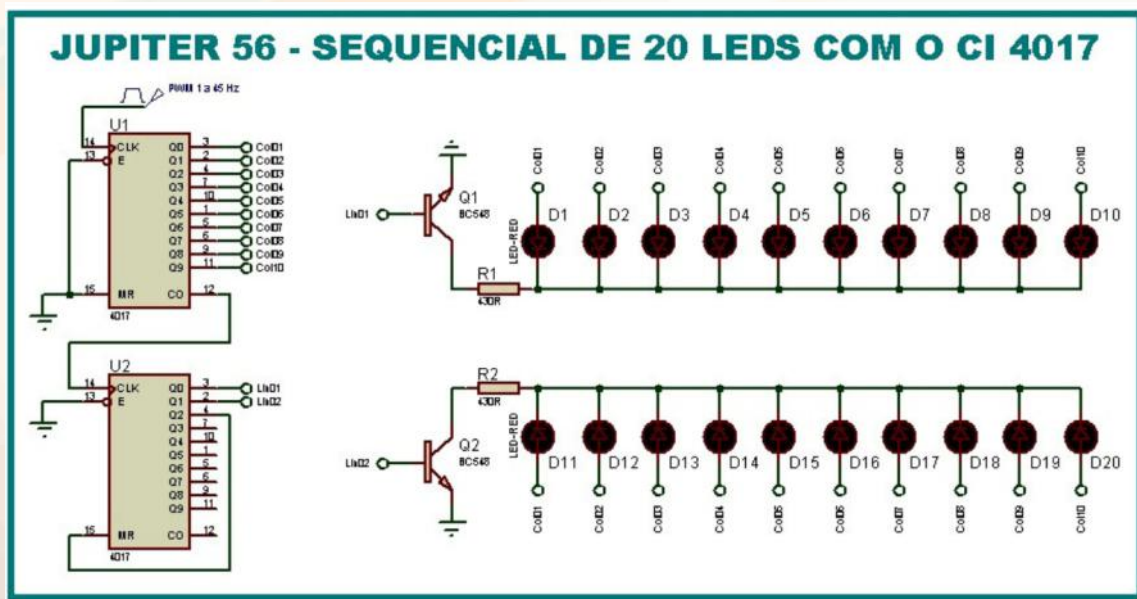


Figura 8 - Esquemático sequencial 20 leds.

JUPITER 56 - SEQUENCIAL DE 10 LEDS COM O CI 4017

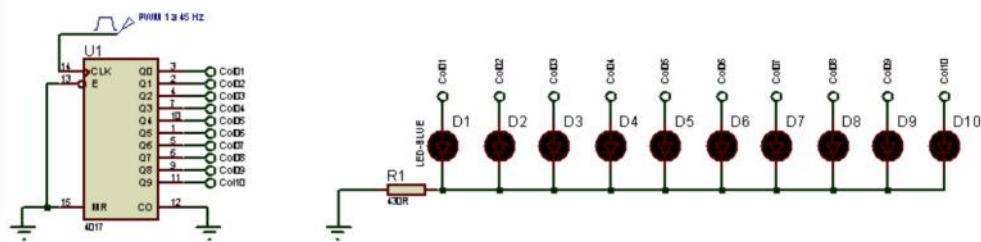


Figura 11 - Esquemático sequencial 10 LEDs.

nível alto (positivo) e precisamos chavear os cátodos para o GND (negativo), precisamos de um transistor NPN para essa tarefa (Figura 10).

Vejam que precisamos apenas de um resistor para cada conjunto de dez leds, pois só um led é acionado de cada vez. Assim formamos uma matriz de 10 x 2, que alinhada corretamente, na forma circular, controla sequencialmente os vinte leds.

O interessante é que como temos dez saídas em cada 4017 e estamos chaveando os dois terminais dos leds (ânodo e cátodo) podemos sequenciar com essa técnica, até cem leds com os mesmos dois Cis 4017.

Para sequenciar os dez leds inferiores da Nave, precisamos de apenas um CI 4017, onde cada saída do CI, controla um led (Figura 11).

Para que o CI 4017 faça o chaveamento de cada uma de suas saídas de forma sequencial, precisamos que ele receba um sinal lógico “alto” em um de seus terminais, de forma alternada, um sinal PWM (modulação por largura de pulso). Para gerar esses sinais, utilizei um arduino nano (Figura 12).

O código implementado envia para os Cis 4017 uma sequência de pulsos PWM, cuja frequência varia de forma crescente, de 1 a 60 Hz. Primeiro os leds laterais são

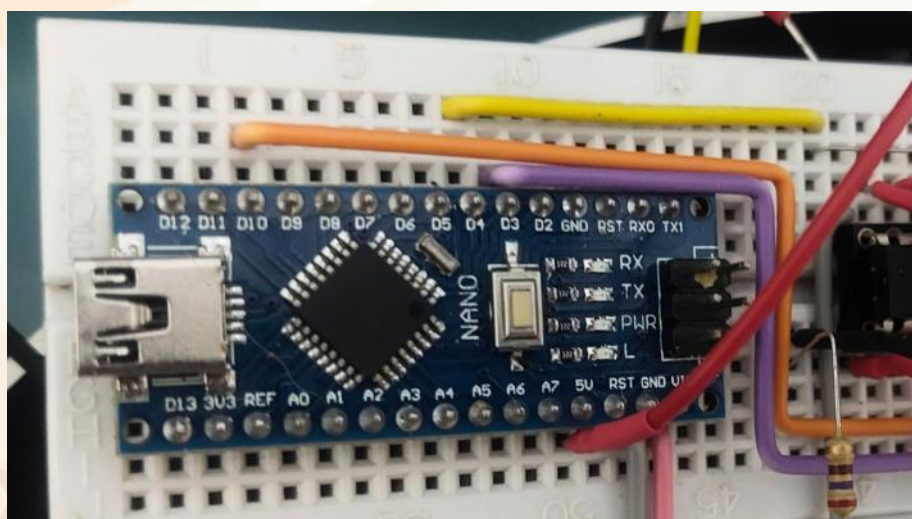


Figura 11 - Arduino nano.

acelerados até sua velocidade máxima, em seguida os leds inferiores são também acelerados e por último o led lateral azul (“sensor de alinhamento estelar”) e o led vermelho do piloto “alienígena da ETito” são ligados, indicando que a nave Júpiter 56 está pronta para “decolar”.

O código é muito simples, mas como tem que gerar dois sinais PWM distintos em duas portas digitais de forma independente, utilizei os “timers” do Arduino nano. O timer 0 para gerar o PWM para os vinte leds laterais, utilizando as funções da biblioteca “timerone.h” e o timer 2 para gerar o PWM para os dez leds inferiores, configurando o timer diretamente no código.

Aqui por perto, deixamos um QR code para acessar o código.

Também colocamos um outro QR code onde os leitores podem acessar um vídeo com a Nave Júpiter 56 ligando todos os seus “avançados sistemas” e “decolando” em sua “viagem inaugural”.

Um grande abraço a todos....

Obrigado!



QR Code - Baixe o Código



Qr Code - Assista ao vídeo

MANUAL DE MECATRÔNICA

Reunimos neste livro uma enorme quantidade de informações, fórmulas e tabelas para ajudar àqueles que elaboram projetos, fazem instalações ou reparos em máquinas, circuitos, automatismos e muito mais. O autor apresenta de forma didática as ciências por trás de cada uma das áreas que envolvem a Mecatrônica.

Uma obra onde o autor nos leva passo a passo do conceito à montagem de protótipos simples utilizados no ensino da Mecatrônica.

IMPRESSO
OU E-BOOK

+INFORMAÇÕES





A risada da bruxa



ARTIGO ESCRITO POR: NEWTON C. BRAGA



Eis aqui uma montagem assustadora! E também para assustar os outros, é claro. Um aparelhinho que você pode esconder no quarto de alguém nas noites de tempestade (Brrr!) ou ainda naquela casa mal-assombrada que a turma gosta de explorar e, quando acioná-lo, produzir um verdadeiro pânico! Uma risada estridente, eletrônica, como de uma bruxa cibernética!

São muitos os leitores que nos escreveram sugerindo montagens de coisas para “assustar” os outros.

Sabemos que estes leitores não são “anjinhos”, muito pelo contrário, já que um bom susto nos outros é realmente algo que só mesmo os monstros gostam, mas como também podemos nos classificar neste segundo grupo, aqui vai a “coisa”.

Nota: na época não existiam os recursos tecnológicos de hoje, pois o artigo foi escrito em 1985. Hoje, para designar esses “anjinhos” existe um termo inglês que está sendo muito usado: evil genius ou “geninho malvado”. Ficam então muitos de nossos projetos para os nossos leitores que se enquadram na categoria dos evil genius.

O que descrevemos é um “sintetizador” eletrônico de risada, que imita, dentro das suas limitações, a risada estridente de uma bruxa, isso com meios totalmente próprios.

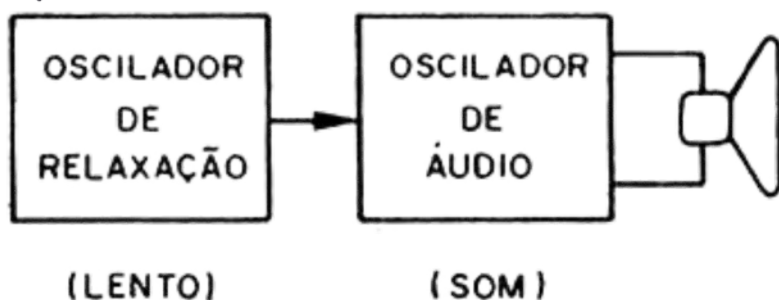
Alimentado por pilhas e instalado numa caixinha, este aparelho pode ser facilmente escondido em qualquer lugar e acionado remotamente por meio de fios, ou mesmo sem fios, como explicaremos também. (figura 1)

O volume do som é bastante bom, servindo perfeitamente para assustar quem quer que seja, como sugerimos na introdução.

Os componentes usados nesta montagem podem ser encontrados com certa facilidade em casas especializadas e alguns deles até aproveitados da sucata.



Figura 1



Como funciona

Uma risada estridente de bruxa tem de ser bem aguda e também tremulante, para não dizer

Figura 2

“bruxuleante”, o que seria pleonasma! Partindo disso, elaboramos dois osciladores que são interligados conforme mostra a figura 2.

O primeiro é um oscilador de relaxação que utiliza transistor unijunção, componente já conhecido de quem montou a Buzina Cósmica do número 3.

Este oscilador produz as tremulações de baixa frequência, ou seja, as variações de tom que caracterizam a risada. A velocidade destas variações é dada por dois componentes no circuito principal, o capacitor C2 e o resistor R2. Se o leitor quiser uma risada mais rápida pode diminuir R2 para 12 k ou mesmo 10 k, e se quiser uma risada mais lenta pode aumentar C2 para 22 μ F.

O segundo é um oscilador de áudio que produz o som agudo que caracteriza o que seria o riso de uma bruxa. A frequência deste oscilador, que usa transistores comuns, depende de C4. Valores maiores, como 33 nF ou mesmo 47 nF, permitem obter ligeira mudança no timbre, tornando o riso mais grave.

É uma experiência que o montador deve fazer.

O controle de um oscilador sobre o outro é dado por R4 e também por C3. Com estes componentes o leitor também pode fazer experiências interessantes.

Um valor maior de R4, por exemplo, fornece som mais grave, e uma mudança de C3 para valores como 22 μ F ou mesmo 47 μ F fazem com que a risada se modifique na forma (variações).

O circuito é alimentado por 4 pilhas pequenas e seu consumo é relativamente baixo, o que garante boa durabilidade para as mesmas.

Os componentes usados na montagem admitem diversas equivalências e até o aproveitamento da sucata.

Da sucata, por exemplo, pode ser aproveitado o alto-falante (tirado de um velho rádio), a barra de terminais que serve de chassi, todos os resistores e todos os capacitores.



Os transistores podem ter os equivalentes indicados na lista de material

Apenas o 2N2646 é que não deve ser substituído por equivalentes, pois pode não ocorrer oscilação.

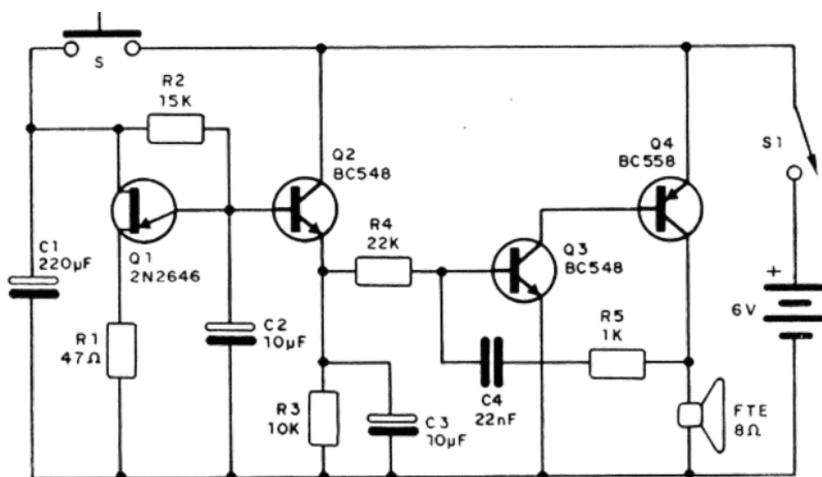


Figura 2

Montagem

Na figura 3 damos o circuito completo do aparelho, com os valores da nossa versão básica.

Uma ponte de terminais é usada como chassi, se bem que os leitores que tenham conhecimentos (que daremos em breve, também) possam fazer a montagem em placa de circuito impresso ou matriz de contatos. (figura 4)

São os seguintes os principais cuidados que devem ser tomados com os componentes durante a montagem:

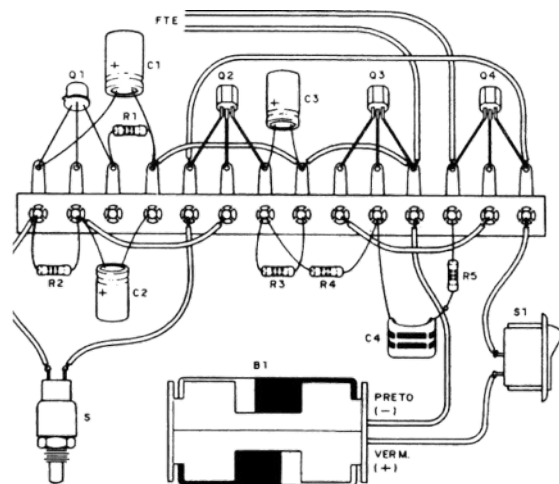


Figura 3

a) Observe com muito cuidado a posição do transistor unijunção 2N2646, que tem um pequeno ressalto que deve ficar, como no desenho, para a esquerda e para cima.

b) Cuidado para não confundir os transistores Q2 e Q3, que são NPN do tipo BC548, BC547, BC238 ou BC237, com o transistor Q4, que é PNP e que pode ser o BC557, BC558 ou equivalente. Veja a posição com o lado chato para cima.

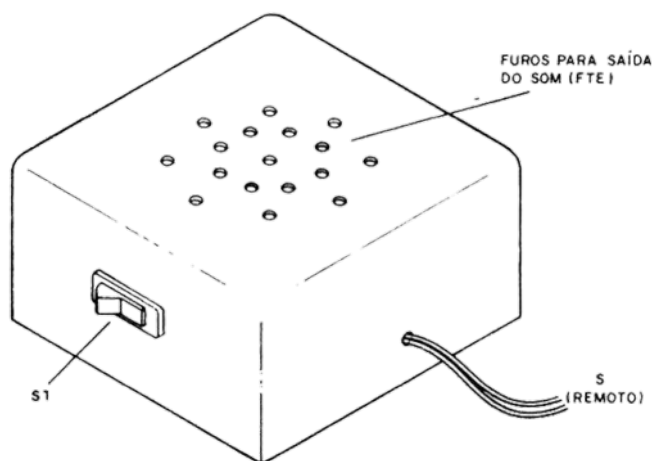
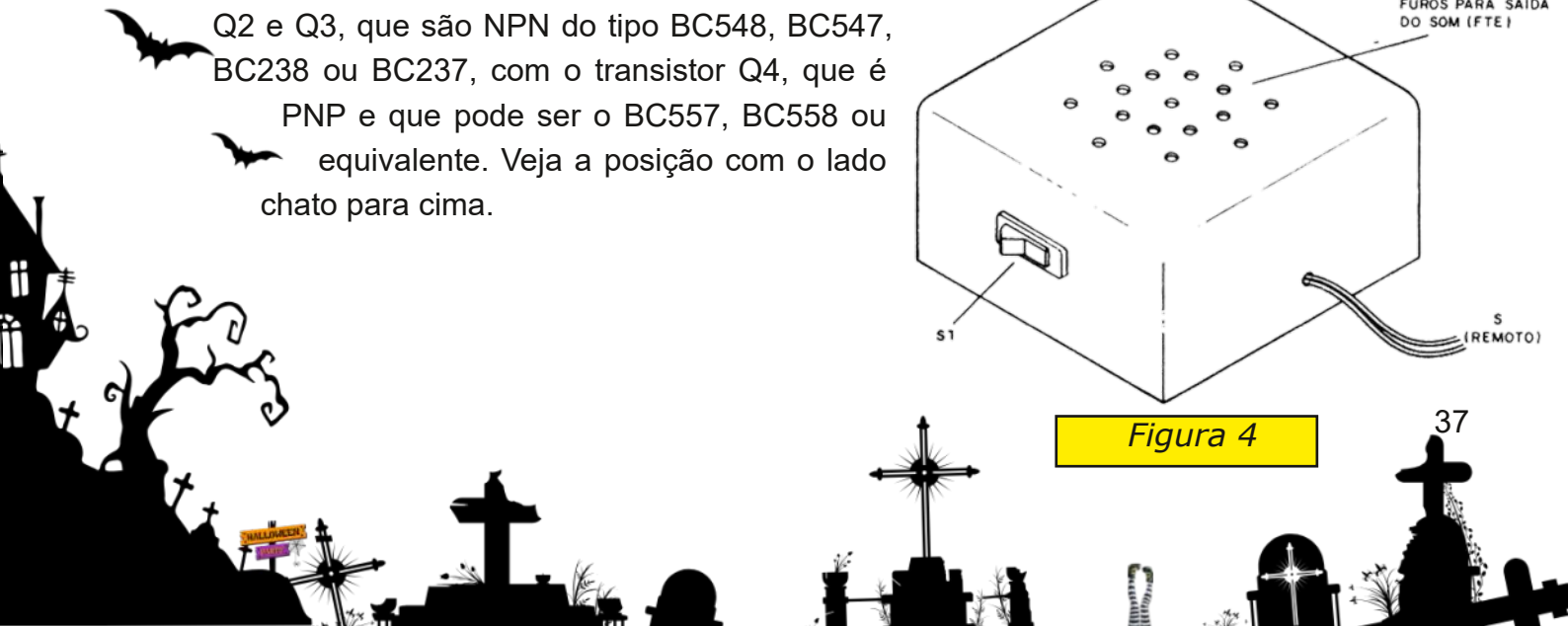


Figura 4





c) Para os capacitores eletrolíticos (C1, C2) deve-se observar a polaridade. A marcação de C4 pode ser 223 ou .022. Se for de poliéster, as três primeiras faixas serão vermelha, vermelha e laranja.

d) Os resistores podem ser de qualquer tamanho, desde que tenham os valores indicados na lista. Para uma montagem mais compacta, se os for comprar, use de 1/8 W.

e) O suporte de pilhas tem polaridade que é dada pelas cores dos fios e são usados dois interruptores. S1 é um interruptor de pressão que serve para disparar a risada. Para um disparo remoto, o fio de ligação deste interruptor pode ser longo (até 10 metros). Já S2, que é um interruptor simples, pode até ser eliminado, numa versão econômica. É só não esquecer de tirar as pilhas do suporte quando o aparelho estiver fora de uso.

f) A ligação do alto-falante será feita por dois fios e ele pode ser de qualquer tipo.

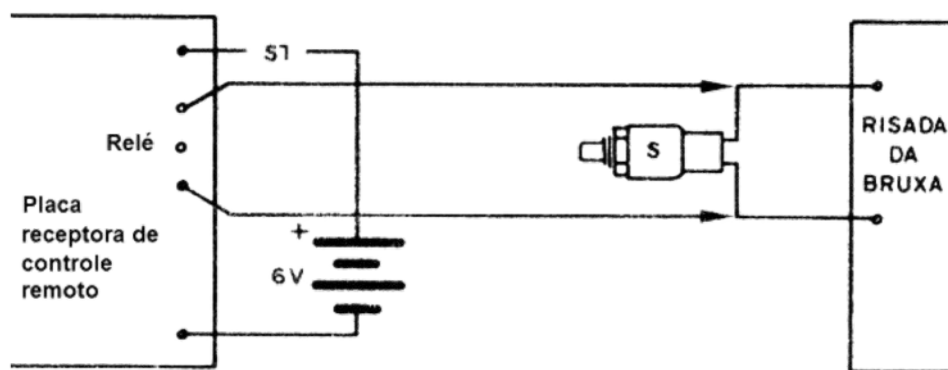


Figura 5

Todo o conjunto pode ser instalado numa caixinha como sugere a figura 5.

Para testar e usar o aparelho é simples:

Prova e uso

Coloque as pilhas no suporte e aperte S, depois de ligar S1, se for usada. O aparelho deve emitir o som semelhante a uma risada.

Se algo ocorrer de forma diferente, verifique a montagem. Confira todos os componentes.

Se quiser modificar o comportamento do aparelho, veja nos itens referentes ao funcionamento como fazer.





Se o leitor quiser algo mais “sofisticado” usando, por exemplo, um dos muitos controles remotos simples que temos no nosso site (www.newtoncbraga.com.br) na figura 6 temos o modo de se ligar ao relé.

Toda vez que você apertar por poucos segundos o interruptor do transmissor, o relé do receptor será acionado, fazendo as vezes de S, que disparará a risada.

Neste caso o receptor deve estar previamente ligado, assim como interruptor S1 da Risada da Bruxa, se for usado.

A antena do receptor deve ficar na posição vertical, e o alcance do sistema, em condições favoráveis, chegará aos 50 metros.

Uma brincadeira de “assustar” pode ser feita com a colocação do aparelho numa caixa e o acionamento da risada em seu interior por controle remoto.

Obs.: o autor usou seu protótipo no natal, colocando o circuito numa caixa sob a árvore de Natal. Ele era acionado por um controle remoto em seu bolso sempre que as crianças se aproximavam da árvore...

Q1 - 2N2646 - transistor unijunção

Q2, Q3 - BC548 ou equivalente (BC547, BC237, BC238)

Q4 - BC558 ou equivalente (BC557, BC307, etc.)

FTE - alto-falante de 8 Ω

S - interruptor de pressão (botão de campainha)

S1 - interruptor simples

B1 - 4 pilhas pequenas – 6 V

R1 - 47 Ω x 1/8 W - resistor (amarelo, violeta, preto)

R2 – 15 k x 1/8 W - resistor (marrom, verde, laranja)

R3 – 10 k x 1/8 W - resistor (marrom, preto, laranja)

R4 – 22 k x 1/8 W - resistor (vermelho, vermelho, laranja)

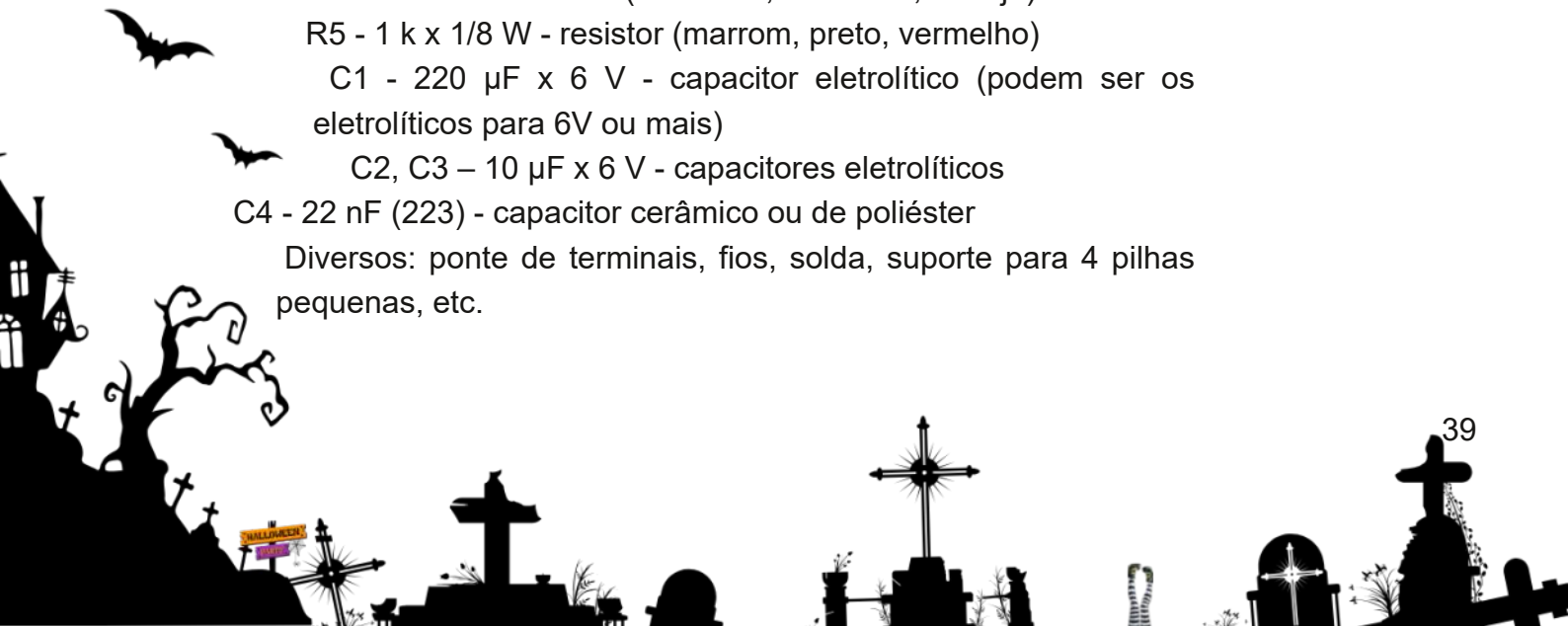
R5 - 1 k x 1/8 W - resistor (marrom, preto, vermelho)

C1 - 220 μ F x 6 V - capacitor eletrolítico (podem ser os eletrolíticos para 6V ou mais)

C2, C3 – 10 μ F x 6 V - capacitores eletrolíticos

C4 - 22 nF (223) - capacitor cerâmico ou de poliéster

Diversos: ponte de terminais, fios, solda, suporte para 4 pilhas pequenas, etc.

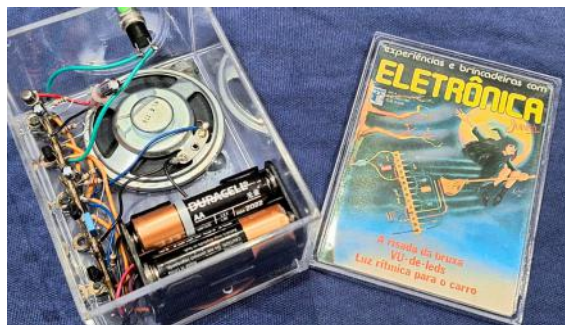
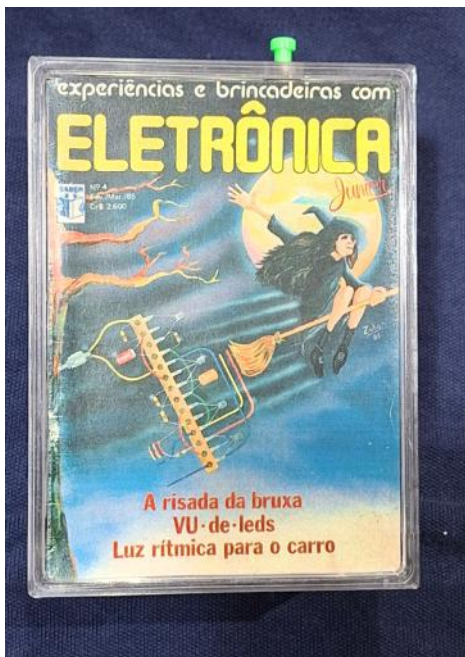




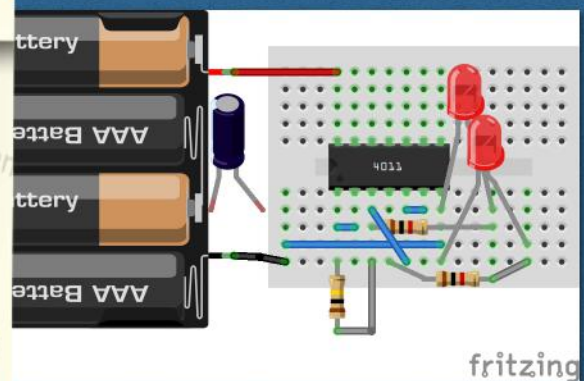
Montagem do Cicero Del Ciel Junior (Boi Bombeiro)

O Cícero que é membro do Clube e um entusiasta de carteirinha, montou uma versão toda estilizada do projeto “Risada da Bruxa”, colocando toda a montagem numa caixa de acrílico e com a imagem da edição em que este projeto foi publicado. Para ficar o mais fiel possível à montagem original, ele montou todo o projeto em ponte de terminais, como podemos ver na foto.

Fotos da montagem



PROJETOS EDUCACIONAIS DE ROBÓTICA E MECATRÔNICA



e-Book
e Impresso

<-- mais detalhes