



ARTHUR SANTOS
GABRIEL TRINDADE
JAYR GHUSTTAVO
VINICIUS ROBERTO

**RELATÓRIO FINAL:
ALIMENTADOR**

Londrina
2023



ARTHUR SANTOS
GABRIEL TRINDADE
JAYR GHUSTTAVO
VINICIUS ROBERTO

**RELATÓRIO FINAL:
ALIMENTADOR**

Relatório apresentado ao Ramo Estudantil
IEEE da Universidade Estadual de
Londrina.

Diretor de Projetos: Nathan Andreani Netzel
Gestores de Projetos: Daniel Tresse Dourado, Levi Monteiro dos Santos

Londrina
2023



1.0 Resumo final

O objetivo final era montar um dispositivo, que soltasse comida de forma autônoma para o seu animal de estimação, utilizando um sensor ultrassônico para que quando tivesse movimento dentro de sua área de 20cm, seria acionado o servo motor, abrindo a saída da garrafa pet e liberando o alimento direto para o recipiente do PET.

Com a utilização do arduino junto ao protoboard, conseguimos realizar a montagem do circuito com sucesso, e a programação através do arduino também foi concluído com êxito.

O desenvolvimento desse projeto visa estabelecer uma solução que seja viável para se inserir no ambiente da tarefa e amenizar os problemas identificados e contemplar também as possibilidades de ter aplicações em outros nichos análogos como centros comunitários, associações de proteção aos animais.

2.0 Teoria

Ultrassônico: Um sensor ultrassônico é um dispositivo que utiliza alta frequência de som para medir a distância entre itens determinados. Estes sensores são também conhecidos como transdutores, e são capazes de operar semelhante ao sonar. Enquanto o sonar é principalmente utilizado debaixo da água, os transdutores de ultrassom podem ser utilizados no ambiente terrestre, tendo o ar como meio de transmissão. Os sensores de ondas ultrassônicas são comuns em aplicações industriais e médicas, além de outras aplicações.

Servo Motor: O servo motor é um dispositivo eletromecânico utilizado para movimentar, com precisão, um objeto, permitindo-o girar em ângulos ou distâncias específicas, com garantia do posicionamento e garantia da velocidade.

Arduino uno: Arduino é uma plataforma de prototipagem que possibilita o desenvolvimento dos mais diversos projetos robóticos, atuando como um tipo de cérebro eletrônico programável de simplificada utilização, com diversas portas para conexões com módulos e sensores. Ele é projetado através de um microcontrolador de programação específico com pinos de entrada e de saída digitais e analógicos, além de pinos próprios para alimentação e comunicação diferenciada com protocolo I2C, por exemplo. E funciona a partir de códigos de programação, onde pode ser livremente destinado a



diversos tipos de funções, podendo comandar desde sensores eletrônicos até módulos de alta complexidade.

Protoboard: A protoboard é uma placa reutilizável de ensaios eletrônicos feito de plástico com inúmeros furos que possibilitam o encaixe de componentes do tipo thru-hole. Internamente possuem uma matriz de barramentos internos que permitem a passagem elétrica entre colunas e linhas. Como já foi dito, a protoboard é composta por uma matriz de barramentos tanto verticais quanto horizontais. Os barramentos horizontais são destinados a alimentação elétrica do circuito e por isso estendem-se por toda a placa ou a depender dos modelos, até a metade da placa e vertical é destinado a montagem dos componentes eletrônicos

2.1 Componentes e materiais utilizados

1. Arduíno Uno
2. Protoboard
3. Servo Motor
4. Sensor Ultrassônico
5. Madeiras (Estrutura)
6. Garrafa PET: recipiente para ração

3.0 Erros e Dificuldades

A principal dificuldade do projeto foi a carga horária dos integrantes, tendo em vista que os intervalos de aula nunca combinavam-se. Uma outra dificuldade desenrolou-se na organização e design da estrutura do alimentador, que foi principal problema dentro do projeto, foi montado uma caixa que fez com que dificultasse a montagem dentro do circuito e por esse motivo não desenvolvemos a estrutura final do projeto. O único erro no circuito foi um descuido muito pequeno nas ligações do Arduino com o protoboard, mas depois foi resolvido e executado com sucesso.

Figura 1: Estrutura alimentador.



Fonte: Autor.



4.0 Sensor Ultrassônico

Para a utilização do sensor ultrassônico, foi utilizada a biblioteca “Ultrasonic.h”, depois associados os pinos 6 e 7 ao sensor, que posteriormente receberam suas funções de emissor e receptor, respectivamente. Depois, os pinos foram acionados no arduino e a variável distância do tipo inteiro foi declarada. A variável utiliza a leitura realizada pelo sensor e é medida em centímetros.

```
#include <Ultrasonic.h> // inclui a biblioteca para sensor ultrassônico

const int echoPin = 7; //assina o pino 7 ao sensor
const int trigPin = 6; //assina o pino 6 ao sensor

Ultrasonic ultrasonic(trigPin,echoPin); //inicializa os pinos no arduino

pinMode(echoPin, INPUT); //define o pino 7 como receptor do sensor
pinMode(trigPin, OUTPUT); //define o pino 6 como emissor

distancia = (ultrasonic.read()); //variável distância recebe o valor lido
pelo sensor
```

4.1 Servo

Para o servo, foi utilizada a biblioteca “Servo.h”, depois foi assinado o pino 5 ao servo.

O acionamento do servo ocorre quando o servo, recebe a posição inicial de 0. Quando o sensor detecta algum objeto em uma distância menor que 20cm, o servo vai até a posição 180 (completamente aberto) e volta à posição 0, assim, fechando o mecanismo de liberação de ração.

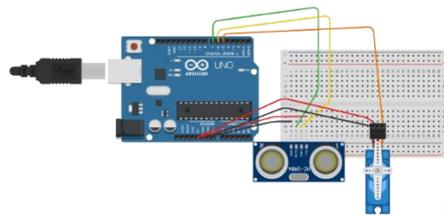
```
#include <Servo.h>
Servo myservo;
myservo.attach(5);
for (int pos = 0; pos < 180; pos++) { //rotina para trabalhar a
  velocidade de movimento do servo até a abertura desejada
  myservo.write(pos);
  delay(8);
}
for (int pos = 180; pos >= 0; pos--) { //rotina para retornar o servo à
```

```
posição inicial
myservo.write(pos);
delay(8);
horaalimentar = 0;
}
```

4.2 Finalização

Com o circuito completo montado, alcançamos o funcionamento do alimentador. O código completo para o funcionamento do projeto pode ser conferido abaixo:

Figura 2 : Circuito alimentador tinkercad.



Fonte: Autor.

```
#include <Ultrasonic.h> //INCLUSÃO DA BIBLIOTECA NECESSÁRIA PARA
FUNCIONAMENTO DO CÓDIGO
#include <Servo.h>
Servo myservo;
const int echoPin = 7; //PINO DIGITAL UTILIZADO PELO HC-SR04 ECHO(RECEBE)
const int trigPin = 6; //PINO DIGITAL UTILIZADO PELO HC-SR04 TRIG(ENVIA)
int horaalimentar = 20;

Ultrasonic ultrasonic(trigPin,echoPin); //INICIALIZANDO OS PINOS DO
ARDUINO

int distancia; //VARIÁVEL DO TIPO INTEIRO
void setup(){
myservo.attach(5);
pinMode(echoPin, INPUT); //DEFINE O PINO COMO ENTRADA (RECEBE)

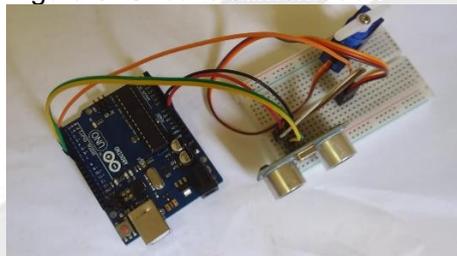
pinMode(trigPin, OUTPUT); //DEFINE O PINO COMO SAIDA (ENVIA)
Serial.begin(9600); //INICIALIZA A PORTA SERIAL PARA MONITORAR
VARIÁVEIS NO SERIAL MONITOR
}
```

```
void loop(){

    distancia = (ultrasonic.read());
    Serial.print("distância: ");
    Serial.print(distancia);
    Serial.print(" cm intervalo ");
    Serial.println(horaalimentar);
    if (distancia <=20 and horaalimentar >=20 ) { //se a distância for
<20cm e o intervalo de tempo >=20s pode dispensar a ração
        for (int pos = 0; pos < 180; pos++) { //rotina para trabalhar a
velocidade de movimento do servo até a abertura desejada
            myservo.write(pos);
            delay(8);
        }

        for (int pos = 180; pos >= 0; pos--) { //rotina para retornar o servo
à posição inicial
            myservo.write(pos);
            delay(8);
            horaalimentar = 0;
        }
    }
    delay(1000);
    horaalimentar = horaalimentar+1;
}
```

Figura 3: Circuito alimentador.



Fonte: Autor.



5 REFERÊNCIAS

[1] **CEREZA, G. Protoboard Como Funciona - elcereza.** Disponível em: <<https://elcereza.com/protoboard/>>.

[2] **O que é um sensor ultrassônico.** Disponível em: <<https://www.mecanicaindustrial.com.br/598-o-que-e-um-sensor-ultrassonico/>>.

[3] **O que é um Servo Motor, como funciona e quais as vantagens?** Disponível em: <<https://blog.kalatec.com.br/o-que-e-servo-motor/>>.