

RELATÓRIO AQUÁRIO AUTÔNOMO COM BLUETOOTH

PROJETO FINAL PSI MA2A 2022

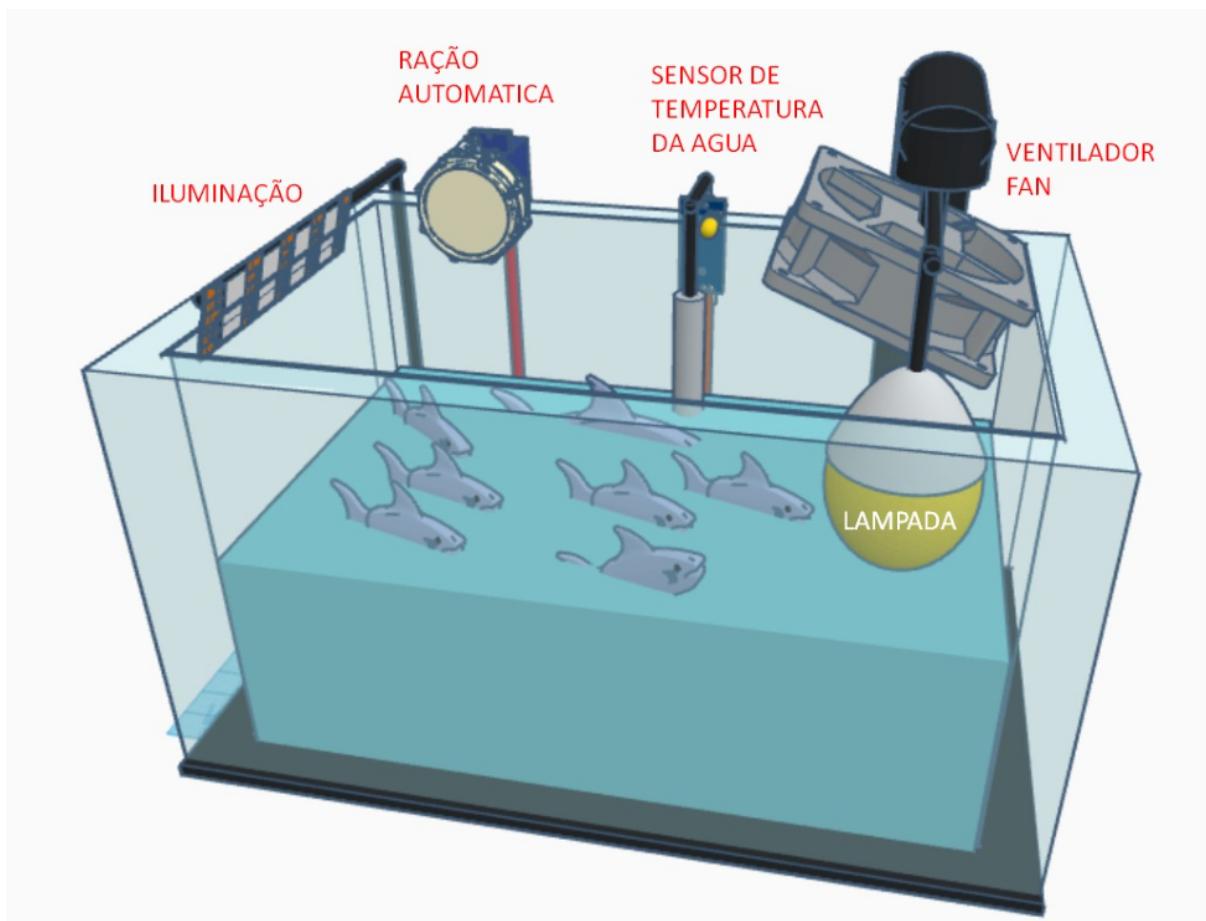


RA00325498 IGOR MATOS GAETA
RA00319543 GUILHERME DINIZ LEOCADIO
RA00319703 LEONARDO FAJARDO GRUPIONI

INTRODUÇÃO

A proposta do projeto era desenvolver uma aplicação utilizando sensores e microcontroladores com conexão bluetooth. Com isso, o grupo optou pela construção de um aquário autônomo, no qual tinha como objetivo a implementação de um sistema de alimentação controlado por conexão bluetooth com um celular e um sistema de manutenção de temperatura da água controlada por programação e visualizável no mesmo aplicativo de celular do controlador de alimentação.

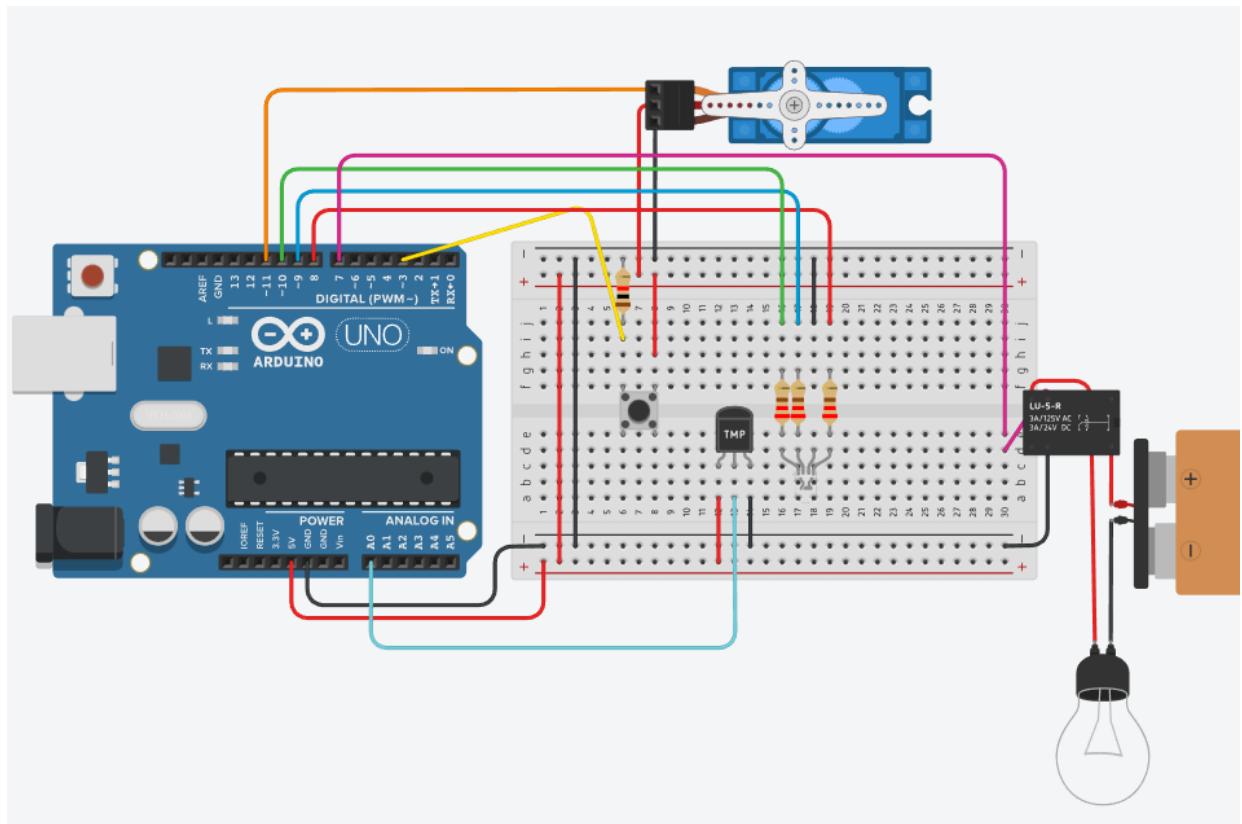
PLANEJAMENTO



Para melhor entender o que seria feito foi construído um modelo 3D da ideia de projeto, que em alguns pontos foi seguido à risca e em outros obteve alterações significativas. A ideia inicial era criar um sistema de ração automática utilizando um servo motor, para medir a temperatura foi pensando a utilização de um sensor de temperatura aquática, que por via do arduino uno, microcontrolador escolhido, acionaria um sistema de ventilação com fan para resfriar a água ou uma lâmpada para agir como termostato e esquentar a água. Além disso, foi pensado um sistema de iluminação para melhor cuidado com os peixes.

EXECUÇÃO

Ao separar os componentes e começar a produção e o desenvolvimento do projeto, foi mantido o sistema de ração automática, o sensor de temperatura e o termostato com a lâmpada. Logo no início foi criado uma simulação do circuito no tinkercad.



Após a implementação da ideia no tinkercad e o planejamento inicial do código, foram feitos os testes com o bluetooth utilizando o conteúdo da aula 09 e após os testes terem sido bem sucedidos, seguiu para a compra do aquário e implementação do sistema físico.



Em seguida foi desenvolvida a substituição da lâmpada por um led para efeito representativo, já que não poderia ser utilizado tomadas de 127 V. Com isso o sistema ficou da seguinte maneira: Um sensor de temperatura aquático capta a temperatura da água e enviar para o arduino, que por via de um código em C++ implementando em seu sistema envia os dados para o terminal, e com condições criadas acende o led(lâmpada) para esquentar o aquário até chegar em determinada temperatura, ao chegar na mesas ele desliga o led. Já para o sistema de ração quando o usuário digita a letra U no terminal ou clica na tecla que referencia o caracter ‘U’ o servo motor gira 180° dispensando a ração sobre a água e volta para a posição inicial em questão de segundos.



Já o dispositivo HC-05 foi utilizado para a conexão bluetooth, basicamente ele disponibiliza a conexão entre o dispositivo celular e o arduino, permitindo que o celular troque dados e comando com o arduino. Ou seja, apenas utilizando-o foi possível executar o recebimento dos dados de temperatura no terminal e enviar o comando para o servo motor girar e a ração ser dispensada.

Assim, para complementar o projeto foi utilizado o app “Medidor de Sinal Bluetooth”, que ao conectá-lo com um módulo bluetooth, consegue dizer a qualidade e a distância da conexão. Dessa forma, ao conectar com o projeto e ir se distanciando foi percebido uma capacidade de conexão estável de até 25 metros aproximadamente.

CÓDIGO

Em questão de código, o projeto foi desenvolvido em C++, utilizando a própria IDE do arduino.

AquarioFinal

```
#include "OneWire.h" //INCLUSÃO DE BIBLIOTECA
#include "DallasTemperature.h" //INCLUSÃO DE BIBLIOTECA
#include <Servo.h>

Servo servo;

int quantidade; //QUANTIDADE DE VEZES QUE SERIA COLOCADO RAÇÃO

float graus = 0; //TEMPERATURA ATUAL DO AQUARIO
float tempMax = 25; //TEMPERATURA LIMITE PARA DESLIGAR O THERMOSTATO

#define DS18B20 7 //DEFINE O PINO DIGITAL UTILIZADO PELO SENSOR

OneWire ourWire(DS18B20); //CONFIGURA UMA INSTÂNCIA ONEWIRE PARA SE COMUNICAR COM O SENSOR
DallasTemperature sensors(&ourWire); //BIBLIOTECA DallasTemperature UTILIZA A OneWire

void setup(){
    Serial.begin(9600); //INICIALIZA A SERIAL
    sensors.begin(); //INICIA O SENSOR
    delay(1000); //INTERVALO DE 1 SEGUNDO
    servo.attach(11); //ATIVA O SERVO NA PORTA 11
    servo.write(50); //COLOCA O SERVO MOTOR NO ANGULO DE 50°
    pinMode(3, INPUT_PULLUP); //INICIA O INPUT DO BOTAO FISICO
    pinMode(9, OUTPUT); //INICIA O LED/LAMPADA REFERENTE AO AQUECIMENTO DA AGUA
}

void loop(){
    sensors.requestTemperatures(); //SOLICITA QUE A FUNÇÃO INFORME A TEMPERATURA DO SENSOR
    Serial.print("Temperatura: "); //IMPRIME O TEXTO NA SERIAL
    Serial.print(sensors.getTempCByIndex(0)); //IMPRIME NA SERIAL O VALOR DE TEMPERATURA MEDIDO
    Serial.println("*C"); //IMPRIME O TEXTO NA SERIAL
    delay(250); //INTERVALO DE 250 MILISSEGUNDOS

    if(Serial.available()) { // Verifica comunicação Celular e Bluetooth
        char dado_recebido= Serial.read(); // Lê dado recebido pelo Bluetooth
        Serial.println(dado_recebido); // Transmite dado para Terminal// do aplicativo Celular

        if(dado_recebido== 'U'){//Tecla Up enviando caracter U para Bluetooth
            for(int i = 0; i < quantidade; i++){ //LOOP PARA DROPAR RAÇÃO
                servo.write(180); // COLOCA O SERVO NA POSICAO PARA DISPENSAR A RAÇÃO
                delay(900);
                servo.write(0); //VOLTA O SERVO PARA A POSICAO OPOSTA
                delay(900);
            }
        }
    }
    ...
    quantidade = 1;

    //VERSAO FISICA PARA TESTE DO DISPENSER DE RAÇÃO
    if(digitalRead(3) != LOW){ //Tecla Up enviando caracterU para Bluetooth
        for(int i = 0; i < quantidade; i++){
            servo.write(460);
            delay(900);
            servo.write(0);
            delay(900);
        }
    }

    graus = sensors.getTempCByIndex(0); //LE A TEMPERATURA EM GRAUS DO SENSOR DE TEMPERATURA

    if(graus < tempMax){ //LIGA O THERMOSTATO SE A TEMPERATURA FOR MENOR QUE A TEMPERATURA LIMITE
        digitalWrite(9, HIGH);
    } else{ //DESLIGA E MANTEM DESLIGADO O THERMOSTATO SE A TEMPERATURA ESTIVER A CIMA DO LIMITE
        digitalWrite(9, LOW);
    }

    delay(1000);
}
```