**FACULDADES DA INDÚSTRIA**

**LIGHTFAN**

**SÃO JOSÉ DOS PINHAIS**

**2016**

FACULDADES DA INDÚSTRIA

AMANDA IVONIAK

EVANDRO NOVAK

BRUNO BIANCHI GONZAGA

BRYAN GABRIEL CORDEIRO CHRISTEN

JONNYFER ANESIR ANDREOLA

JHON NEVEVE

LUCAS STAINSACK DO ROSÁRIO

LIGHTFAN

Projeto apresentado para a disciplina de

Projeto Integrador, ministrada pelo

Professor Fábio Garcez Bettio.

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

2016

**RESUMO**

Este documento contém informações sobre como o projeto fora desenvolvido, com o seu detalhamento sobre o processo pelo qual ele passou da ideia, criação até a finalização, com os passos e as tomadas de decisões sobre o projeto.

**Sumário**

[**1. INTRODUÇÃO** 5](#_Toc468633986)

[**2. JUSTIFICATIVA** 5](#_Toc468633987)

[**3. OBJETIVO GERAL** 6](#_Toc468633988)

[**4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS** 6](#_Toc468633989)

[**5. METODOLOGIA** 6](#_Toc468633990)

[**6. CRONOGRAMA** 7](#_Toc468633991)

[**7. DIAGRAMA EM BLOCOS** 7](#_Toc468633992)

[**7.1 Diagrama prof** 8](#_Toc468633993)

[**7.2 Diagrama usuário** 8](#_Toc468633994)

**8**[**. CÓDIGO FONTE** 9](#_Toc468633995)

**9**[**. CONSIDERAÇÕES FINAIS** 9](#_Toc468633995)

[**10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS** 10](#_Toc468633996)

# **1. INTRODUÇÃO**

A disciplina de projeto integrador visa unificar todas as outras disciplinas dadas no curso, tocando informações e buscando mais e mais, preparando para o mercado de trabalho, ensinando a trabalharmos em equipe, trabalhando com conflitos de opiniões e idéias, a como interagir e tem uma boa comunicação entre o grupo para que o projeto pudesse ser desenvolvido da melhor maneira possível, aprendendo como o mercado de trabalho funciona.

O projeto fora um desafio, pois o nível conhecimento que tínhamos era básico e teríamos que buscar muito, tanto por pela parte de hardware como de software.

# **2. JUSTIFICATIVA**

Na disciplina de projeto integrador fora pedido que desenvolvêssemos um projeto que integrasse todas as disciplinas do curso, não necessariamente ser uma necessidade, mas buscar o conhecimento, tocando informações e buscando mais, tendo como uma das principais vertentes o trabalho, a delegação de trabalho e o trabalho em equipe para que todos contribuíssem e interagissem com o projeto, aprendendo e contribuindo para a equipe.

# **3. OBJETIVO GERAL**

Construir um dispositivo em conjunto com um Arduino que seja capaz de gerar imagens (formas geométricas) e escritas de acordo com o código-fonte, o qual pode ser customizado.

# **4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

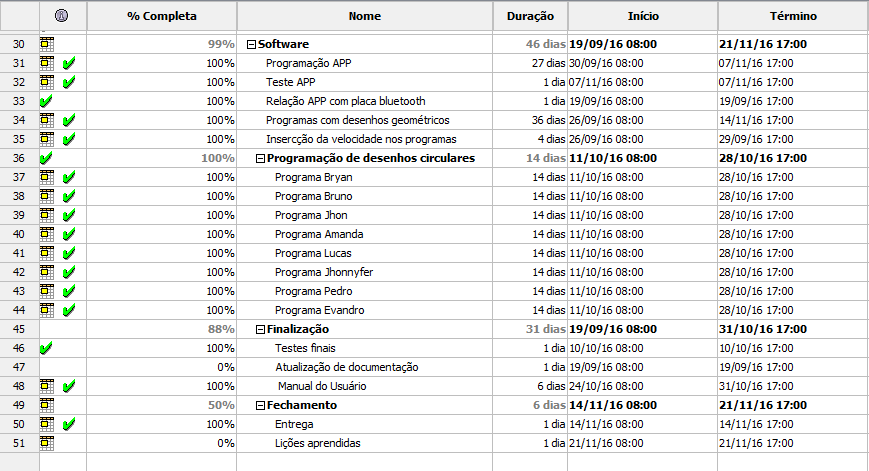
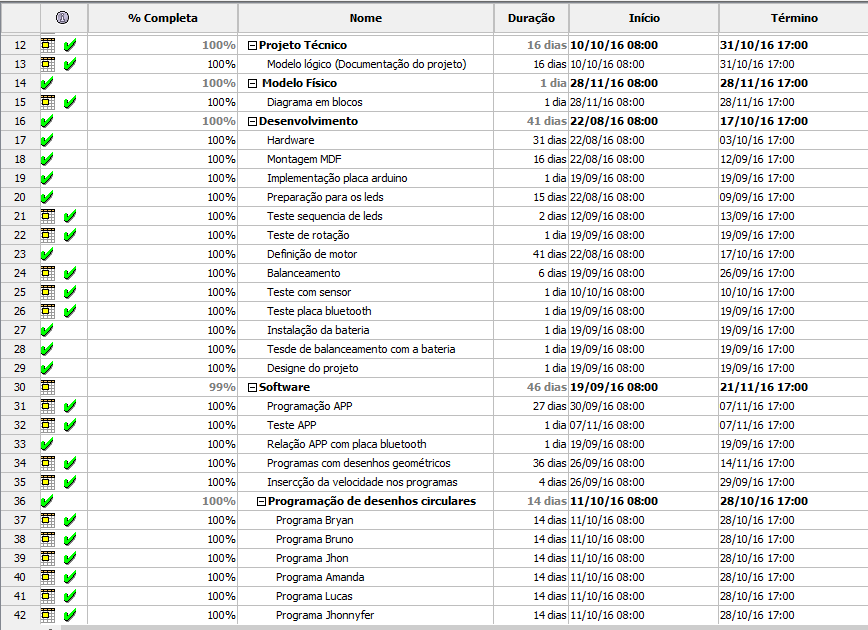
* Implementar Bluetooth;
* Implementar sensor;
* Implementar placa arduino;
* Montagem de hardware;
* Comunicar-se com a interface do Arduino;
* Desenvolver códigos fontes;
* Desenvolver desenhos geométricos;
* Desenvolver comunicação Bluetooth;
* Desenvolver manual do usuário;
* Implementar códigos fontes e desenhos geométricos.

**5. METODOLOGIA**

O projeto foi criado a partir de um Arduino Uno, um conjunto de 10/11 LEDs montados em uma base circular de MDF e um motor de ventilador convencional. A idéia principal seria fazer com que este conjunto seja usado como um display de figuras e palavras, sendo que estas são desenvolvidas através da programação do próprio Arduino em conjunto com os LEDs.

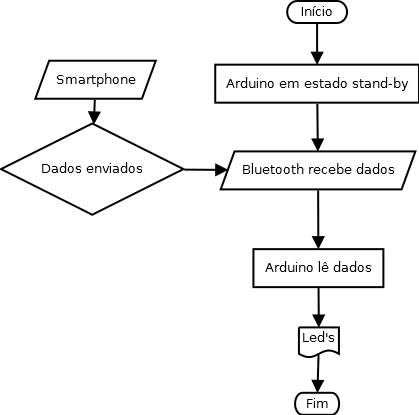
# **6. CRONOGRAMA**

# 

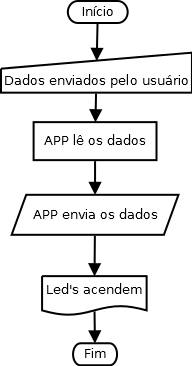


# **7. DIAGRAMA EM BLOCOS**

# **7.1 Diagrama prof**



# **7.2 Diagrama usuário**



# **8. CÓDIGO FONTE**

#include<stdlib.h>

#include<stdio.h>

#define sensor 2

#define led1 4

#define led2 5

#define led3 6

#define led4 7

#define led5 8

#define led6 9

#define led7 10

#define led8 11

#define led9 12

#define led10 13

int voltaCompleta;

int tempo1;

int tempo2;

int estadoSensor = 0;

int tempovolta;

int timer;

void setup()

{

int i;

for (i = 4; i < 14; i++)

{

int timer = 50;

pinMode (i, OUTPUT);

}

Serial.begin(9600);

pinMode( sensor, INPUT);

pinMode( led1, OUTPUT);

pinMode( led2, OUTPUT);

pinMode( led3, OUTPUT);

pinMode( led4, OUTPUT);

pinMode( led5, OUTPUT);

pinMode( led6, OUTPUT);

pinMode( led7, OUTPUT);

pinMode( led8, OUTPUT);

pinMode( led9, OUTPUT);

pinMode( led10, OUTPUT);

}

void loop()

{

int j, i;

char bluetooth = Serial.read();

switch (bluetooth)

{

case '\*':

timer = timer + 50;

Serial.println("\*");

break;

case '/':

timer = timer - 50;

break;

case '=':

timer = 0;

break;

case '+':

timer = timer + 10;

break;

case '-':

timer = timer - 10;

if (timer < 0)

{

timer = 0;

}

break;

case '0':

for (i = 4; i < 13; i++)

{

digitalWrite (i, LOW);

}

break;

case '1':

do

{

for (i = 4; i < 13; i++)

{

digitalWrite (i, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (i, LOW);

}

for (i = 13; i > 4; i--)

{

digitalWrite (i, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (i, LOW);

char aux;

aux = Serial.read();

if (aux == 'p')

bluetooth = 'p';

}

} while (bluetooth != 'p');

break;

case '2':

for (i = 4; i < 13; i++)

{

digitalWrite (i, HIGH);

}

break;

case '3':

do

{

j = 8;

i = 9;

do

{

digitalWrite (i, HIGH);

digitalWrite (j, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (i, LOW);

digitalWrite (j, LOW);

i++;

j--;

} while (i != 13);

do

{

digitalWrite (i, HIGH);

digitalWrite (j, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (i, LOW);

digitalWrite (j, LOW);

i--;

j++;

} while (i != 9);

char aux;

aux = Serial.read();

if (aux == 'p')

bluetooth = 'p';

} while (bluetooth != 'p');

break;

case'4':

do

{

j = 8;

i = 9;

do

{

digitalWrite (i, HIGH);

digitalWrite (j, HIGH);

delay(timer);

i++;

j--;

} while (i != 13);

do

{

digitalWrite (i, HIGH);

digitalWrite (j, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (i, LOW);

digitalWrite (j, LOW);

i--;

j++;

} while (i != 8);

char aux;

aux = Serial.read();

if (aux == 'p')

bluetooth = 'p';

} while (bluetooth != 'p');

break;

case'5':

do

{

i = 4;

for (j = 9; j < 14; j++) {

digitalWrite (j, HIGH);

digitalWrite (i, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (j, LOW);

digitalWrite (i, LOW);

i++;

}

char aux;

aux = Serial.read();

if (aux == 'p')

bluetooth = 'p';

} while (bluetooth != 'p');

break;

case'6':

do

{

i = 4;

for (j = 9; j < 14; j++) {

digitalWrite (j, HIGH);

digitalWrite (i, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (j, LOW);

digitalWrite (i, LOW);

i++;

}

for (j = 13; j > 8; j--) {

i--;

digitalWrite (j, HIGH);

digitalWrite (i, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (j, LOW);

digitalWrite (i, LOW);

}

char aux;

aux = Serial.read();

if (aux == 'p')

bluetooth = 'p';

} while (bluetooth != 'p');

break;

case'7':

do

{

i = 4;

for (j = 9; j < 14; j++) {

digitalWrite (j, HIGH);

digitalWrite (i, HIGH);

delay(timer);

i++;

}

for (j = 13; j > 8; j--) {

i--;

digitalWrite (j, LOW);

digitalWrite (i, LOW);

delay(timer);

}

char aux;

aux = Serial.read();

if (aux == 'p')

bluetooth = 'p';

} while (bluetooth != 'p');

break;

case'8':

do

{

j = 8;

i = 9;

do

{

digitalWrite (i, HIGH);

digitalWrite (j, HIGH);

i++;

j--;

digitalWrite (i, HIGH);

digitalWrite (j, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (i, LOW);

digitalWrite (j, LOW);

digitalWrite (i - 1, LOW);

digitalWrite (j + 1, LOW);

} while (i != 13);

do

{

digitalWrite (i, HIGH);

digitalWrite (j, HIGH);

i--;

j++;

digitalWrite (i, HIGH);

digitalWrite (j, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (i, LOW);

digitalWrite (j, LOW);

digitalWrite (i + 1, LOW);

digitalWrite (j - 1, LOW);

} while (i != 9);

char aux;

aux = Serial.read();

if (aux == 'p')

bluetooth = 'p';

} while (bluetooth != 'p');

break;

case'9':

do

{

j = 8;

i = 9;

do

{

digitalWrite (i, HIGH);

digitalWrite (j, HIGH);

i++;

j--;

digitalWrite (i, HIGH);

digitalWrite (j, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (i, LOW);

digitalWrite (j, LOW);

digitalWrite (i - 1, LOW);

digitalWrite (j + 1, LOW);

} while (i != 13);

char aux;

aux = Serial.read();

if (aux == 'p')

bluetooth = 'p';

} while (bluetooth != 'p');

break;

case'A':

do

{

j = 4;

i = 13;

do

{

digitalWrite (i, HIGH);

digitalWrite (j, HIGH);

delay(timer);

i--;

j++;

} while (i != 8);

do

{

digitalWrite (i, LOW);

digitalWrite (j, LOW);

delay(timer);

i++;

j--;

} while (j != 3);

char aux;

aux = Serial.read();

if (aux == 'p')

bluetooth = 'p';

} while (bluetooth != 'p');

break;

case'B':

do

{

for (i = 4; i < 9; i++) {

digitalWrite (i, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (i, LOW);

}

for (j = 13; j > 8; j--) {

digitalWrite (j, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (j, LOW);

}

char aux;

aux = Serial.read();

if (aux == 'p')

bluetooth = 'p';

} while (bluetooth != 'p');

break;

case'C':

do

{

for (i = 4; i < 9; i++) {

digitalWrite (i, HIGH);

delay(timer);

}

for (j = 13; j > 8; j--) {

digitalWrite (j, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (j, LOW);

}

for (j = 9; j < 14; j++) {

digitalWrite (j, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (j, LOW);

}

for (i = 8; i > 3; i--) {

delay(timer);

digitalWrite (i, LOW);

delay(timer);

}

for (j = 13; j > 8; j--) {

digitalWrite (j, HIGH);

delay(timer);

}

for (i = 4; i < 9; i++) {

digitalWrite (i, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (i, LOW);

}

for (i = 8; i > 3; i--) {

digitalWrite (i, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (i, LOW);

}

for (j = 9; j < 14; j++) {

delay(timer);

digitalWrite (j, LOW);

delay(timer);

}

char aux;

aux = Serial.read();

if (aux == 'p')

bluetooth = 'p';

} while (bluetooth != 'p');

break;

case'D':

do

{

for (i = 4; i < 9; i++) {

digitalWrite (i, HIGH);

}

for (j = 13; j > 8; j--) {

digitalWrite (j, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (j, LOW);

}

for (j = 9; j < 13; j++) {

digitalWrite (j, HIGH);

delay(timer);

digitalWrite (j, LOW);

}

char aux;

aux = Serial.read();

if (aux == 'p')

bluetooth = 'p';

} while (bluetooth != 'p');

break;

case'E':

do

{

for (i = 4; i < 9; i++)

{

digitalWrite (i, HIGH);

delay(timer);

}

for (i = 4; i < 9; i++)

{

digitalWrite (i, LOW);

}

for (j = 13; j > 8; j--)

{

digitalWrite (j, HIGH);

delay(timer);

}

for (j = 13; j > 8; j--)

{

digitalWrite (j, LOW);

}

char aux;

aux = Serial.read();

if (aux == 'p')

bluetooth = 'p';

} while (bluetooth != 'p');

break;

case'F':

do

estadoSensor = digitalRead(sensor);

tempo1 = 300;

tempo2 = 180;

if (estadoSensor == HIGH) {

voltaCompleta = 1;

}

else {

digitalWrite(led1, 0);

digitalWrite(led2, 0);

digitalWrite(led3, 0);

digitalWrite(led4, 0);

digitalWrite(led5, 0);

digitalWrite(led6, 0);

digitalWrite(led7, 0);

digitalWrite(led8, 0);

digitalWrite(led9, 0);

digitalWrite(led10, 0);

}

if (voltaCompleta == 1) {

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led6, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led6, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led7, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led7, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led8, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led8, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led9, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led9, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led10, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led10, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led9, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led9, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led8, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led8, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led7, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led7, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led6, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led6, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led6, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led6, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led7, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led7, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led8, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led8, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led9, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led9, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led10, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led10, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led9, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led9, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led8, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led8, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led7, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led7, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led6, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led6, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led6, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led6, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led7, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led7, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led8, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led8, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led9, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led9, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led10, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led10, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led9, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led9, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led8, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led8, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led7, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led7, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led6, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led6, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led6, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led6, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led7, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led7, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led8, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led8, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led9, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led9, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led10, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led10, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led9, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led9, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led8, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led8, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led7, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led7, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led6, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led6, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led6, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led6, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led7, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led7, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led8, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led8, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led9, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led9, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led10, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led10, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led9, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led9, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led8, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led8, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led7, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led7, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led6, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led6, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

voltaCompleta = 0;

}

}

} while (bluetooth != 'P');

break;

case'G':

do

estadoSensor = digitalRead(sensor);

tempo1 = 300;

tempo2 = 14000;

if (estadoSensor == HIGH) {

voltaCompleta = 1;

}

else {

digitalWrite(led1, 0);

digitalWrite(led2, 0);

digitalWrite(led3, 0);

digitalWrite(led4, 0);

digitalWrite(led5, 0);

digitalWrite(led6, 0);

digitalWrite(led7, 0);

digitalWrite(led8, 0);

digitalWrite(led9, 0);

digitalWrite(led10, 0);

}

if (voltaCompleta == 1) {

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(3350);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(6700);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

//\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

delayMicroseconds(3350);

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(3350);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(6700);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

//\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

delayMicroseconds(3350);

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(3350);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(6700);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

voltaCompleta = 0;

}

}

} while (bluetooth != 'p');

break;

case'H':

do

estadoSensor = digitalRead(sensor);

tempo1 = 300;

tempo2 = 14000;

if (estadoSensor == HIGH) {

voltaCompleta = 1;

}

else {

digitalWrite(led1, 0);

digitalWrite(led2, 0);

digitalWrite(led3, 0);

digitalWrite(led4, 0);

digitalWrite(led5, 0);

digitalWrite(led6, 0);

digitalWrite(led7, 0);

digitalWrite(led8, 0);

digitalWrite(led9, 0);

digitalWrite(led10, 0);

}

if (voltaCompleta == 1) {

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(3350);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(6700);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

//\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

delayMicroseconds(3350);

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(3350);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(6700);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

//\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

delayMicroseconds(3350);

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(3350);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(6700);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

voltaCompleta = 0;

}

}

} while (bluetooth != 'p');

break;

case'I':

do

{

estadoSensor = digitalRead(sensor);

tempo1 = 300;

tempo2 = 575;

if (estadoSensor == HIGH) {

voltaCompleta = 1;

}

else {

digitalWrite(led1, 0);

digitalWrite(led2, 0);

digitalWrite(led3, 0);

digitalWrite(led4, 0);

digitalWrite(led5, 0);

digitalWrite(led6, 0);

digitalWrite(led7, 0);

digitalWrite(led8, 0);

digitalWrite(led9, 0);

digitalWrite(led10, 0);

}

if (voltaCompleta == 1) {

digitalWrite(led1, 1);

delay(200);

digitalWrite(led1, 0);

delay(50);

digitalWrite(led2, 1);

delay(190);

digitalWrite(led2, 0);

delay(50);

digitalWrite(led3, 1);

delay(180);

digitalWrite(led3, 0);

delay(50);

digitalWrite(led4, 1);

delay(170);

digitalWrite(led4, 0);

delay(50);

digitalWrite(led5, 1);

delay(150);

digitalWrite(led5, 0);

delay(50);

digitalWrite(led6, 1);

delay(140);

digitalWrite(led6, 0);

delay(50);

digitalWrite(led7, 1);

delay(130);

digitalWrite(led7, 0);

delay(50);

digitalWrite(led8, 1);

delay(120);

digitalWrite(led8, 0);

delay(50);

digitalWrite(led9, 1);

delay(110);

digitalWrite(led9, 0);

delay(50);

digitalWrite(led10, 1);

delay(100);

digitalWrite(led10, 0);

delay(50);

digitalWrite(led9, 1);

delay(110);

digitalWrite(led9, 0);

delay(50);

digitalWrite(led8, 1);

delay(120);

digitalWrite(led8, 0);

delay(50);

digitalWrite(led7, 1);

delay(130);

digitalWrite(led7, 0);

delay(50);

digitalWrite(led6, 1);

delay(140);

digitalWrite(led6, 0);

delay(50);

digitalWrite(led5, 1);

delay(150);

digitalWrite(led5, 0);

delay(50);

digitalWrite(led4, 1);

delay(160);

digitalWrite(led4, 0);

delay(50);

digitalWrite(led3, 1);

delay(170);

digitalWrite(led3, 0);

delay(50);

digitalWrite(led2, 1);

delay(180);

digitalWrite(led2, 0);

delay(50);

digitalWrite(led1, 1);

delay(190);

digitalWrite(led1, 0);

voltaCompleta = 0;

}

}

} while (bluetooth != 'p');

break;

case'J':

do

{

estadoSensor = digitalRead(sensor);

tempo1 = 300;

tempo2 = 575;

if (estadoSensor == HIGH) {

voltaCompleta = 1;

}

else {

digitalWrite(led1, 0);

digitalWrite(led2, 0);

digitalWrite(led3, 0);

digitalWrite(led4, 0);

digitalWrite(led5, 0);

digitalWrite(led6, 0);

digitalWrite(led7, 0);

digitalWrite(led8, 0);

digitalWrite(led9, 0);

digitalWrite(led10, 0);

}

if (voltaCompleta == 1) {

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led6, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led6, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

//\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led6, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led6, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

//\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led6, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led6, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

//\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led6, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led6, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

//\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led6, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led6, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led5, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led5, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led4, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led4, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

voltaCompleta = 0;

}

}

} while (bluetooth != 'p');

break;

case'K':

do

{

estadoSensor = digitalRead(sensor);

tempo1 = 300;

tempo2 = 2470;

if (estadoSensor == HIGH) {

voltaCompleta = 1;

}

else {

digitalWrite(led1, 0);

digitalWrite(led2, 0);

digitalWrite(led3, 0);

digitalWrite(led4, 0);

digitalWrite(led5, 0);

digitalWrite(led6, 0);

digitalWrite(led7, 0);

digitalWrite(led8, 0);

digitalWrite(led9, 0);

digitalWrite(led10, 0);

}

if (voltaCompleta == 1) {

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led1, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led1, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led3, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led3, 0);

delayMicroseconds(tempo2);

digitalWrite(led2, 1);

delayMicroseconds(tempo1);

digitalWrite(led2, 0);

voltaCompleta = 0;

}

}

} while (bluetooth != 'p');

break;

}

}

# **9. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nessa disciplina conforme fora pedido, fizemos o melhor para contribuir para um projeto bem feito, com conhecimentos e experiências, buscamos compartilhar informações, pesquisar e contribuir um com o outro fazendo com que todos terminassem ganhando conhecimento, aprendendo algo novo. Aprendemos a delegar tarefas e fazer reuniões para que todos estivessem a par da evolução do projeto, sempre tentando manter uma boa comunicação.

Conforme o projeto foi evoluindo vimos falar na delegação e corrigimos fazendo com que o projeto andasse ainda mais, a parte da pesquisa foi fundamental para que descobríssemos quais materiais precisaríamos como encontra-los, como programar, buscando mais e mais informações para o desenvolvimento do projeto.

Com esse projeto, aprendemos a buscar informações, ter uma boa comunicação, nos preparando para o mercado de trabalho.

# **10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

GERENCIAMENTO DE PROJETOS OPENPROJ. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=h-zrKBTiDMg>. Acesso em 22/08/2016.

ARDUINO & ELETRONICS. Disponível em: <http://arduinoandelectronics.blogspot.com.br/>. Acesso em 22/08/2016

ANALOG PROPELLER CLOCK. Disponível em: <http://www.luberth.com/>. Acesso em 23/08/2016.

ARDUINO PROPELLER CLOCK. Disponível em: <http://arduinoandelectronics.blogspot.com.br/2014/02/make-propeller-clock-using-arduino.html>. Acesso em 24/08/2016

ARDUINO POV DISPLAY. Disponível em: <https://diyhacking.com/arduino-pov-display/>. Acesso em 01/09/2016.

DYNAMIC PROPELLER DISPLAY. Disponível em: <http://www3.nd.edu/~dmurph14/initial.pdf>. Acesso em 01/09/2016.

DISPLAY DE VARRIMENTO MECÂNICO. Disponível em: <https://electronicsforall.files.wordpress.com/2010/03/monografia-the-propeller-clock.pdf>. Acesso em 02/09/2016

RELÓGIO HOLOGRÁFICO/PERSISTENCE OF VISION. Disponível em: <http://professormarlonnardi.blogspot.com.br/p/participe-construcao-propp.html>. Acesso em 02/09/2016.

ARDUINO+LEDs+FAN SIGN. Disponível em: <http://www.instructables.com/id/Arduino-LEDs-fan-POV-APPLAUSE-sign/>. Acesso em 02/09/2016

PROPELLER LED DISPLAY. Disponível em: <http://homemaderobo.blogspot.com.br/2012/03/propellerrotating-led-display.html>. Acesso em 09/09/2016.

LED POV FAN/DISPLAY. Disponível em: <http://zjembedded.blogspot.com.br/2011/08/hacking-led-pov-fan.html>. Acesso em 09/09/2016.