

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
ETEC TRAJANO CAMARGO
CURSO TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA

ANA JÚLIA BENÁSSI SILVA
FELIPE SOUZA RIBEIRO
JOSÉ WALANS VIUDE

DISPENSER DE ÁLCOOL GEL AUTOMÁTICO COM TERMÔMETRO

LIMEIRA – SP

2021

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
ETEC TRAJANO CAMARGO
CURSO TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA

ANA JÚLIA BENÁSSI SILVA
FELIPE SOUZA RIBEIRO
JOSÉ WALANS VIUDE

DISPENSER DE ÁLCOOL GEL AUTOMÁTICO COM TERMÔMETRO

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Eletroeletrônica da ETEC Trajano Camargo orientado pelo Prof. Carlos Alberto Serpeloni Barros como requisito parcial para obtenção do título de técnico em Eletroeletrônica.

LIMEIRA – SP

2021

RESUMO

O dispenser de álcool gel automático com termômetro é um dispositivo microcontrolado que tem como objetivo fazer o acionamento de forma automática através de um sensor óptico, desta forma não ocorrendo a contaminação de forma mútua, sendo assim, uma ação contra a disseminação do COVID-19 dentre outros vírus e bactérias. Também, possui a função de medir a temperatura, identificando assim se o indivíduo está com febre ou não.

Quando o sensor de presença (E18-d80nk) detectar a movimentação, será feita a leitura da temperatura da mão pelo sensor de temperatura (GY-906) e mostrado pelo display (I2C) e acionado o motor que irá dispensar a quantidade de álcool em gel (ocasionado pelo microcontrolador que foi programado em Linguagem C++). Assim que for despejada a quantidade de álcool, o motor irá acionar o micro switch retornando à posição zero atuando assim o outro micro switch desligando o mesmo e estará pronto para a próxima operação.

Palavras-chave: dispenser automático, álcool gel, termômetro e sensor óptico.

ABSTRACT

The automatic alcohol gel dispenser with thermometer is a microcontrolled device that aims to trigger automatically through an optical sensor, in this way mutual contamination does not occur, thus, an action against the dissemination of COVID-19 among other viruses and bacteria. Also, it has the function of measuring the temperature, thus identifying whether the individual has a fever or not.

When the presence sensor (E18-d80nk) detects the movement, the temperature of the hand will be read by the temperature sensor (GY-906) and shown by the display (I2C) and the motor that will dispense the amount of alcohol in is activated. gel (caused by the microcontroller that was programmed in C++ language). As soon as the amount of alcohol is poured, the motor will activate the micro switch returning to the zero position, thus activating the other micro switch, turning it off and ready for the next operation.

Keywords: automatic dispenser, alcohol gel, thermometer and optical sensor.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	4
OBJETIVO.....	4
JUSTIFICATIVA.....	4
DESENVOLVIMENTO E METODOLOGIA.....	5
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
RESULTADOS ESPERADOS.....	15
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

INTRODUÇÃO

A tecnologia no mundo tem cada vez avançando mais, e esse novo cenário de pandemia nos coloca o desafio de criar caminhos, sendo assim, nós alunos do curso técnico em eletroeletrônica, criamos um dispenser de álcool gel automático com termômetro para a higienização das mãos, visando em auxiliar e contribuir no combate ao vírus do Covid19 incluindo a robótica e trabalhando com equipamentos de baixo custo. Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou, em 30 de janeiro de 2020, que o surto da doença causada pelo novo coronavírus (COVID-19) constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional – o mais alto nível de alerta da Organização, conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). É importante ressaltar as recomendações dadas pela OMS (Organização Mundial da Saúde) que são: utilizar com frequência o álcool gel e água e sabão para lavar as mãos, para assim evitar a disseminação do vírus. É de grande valia evitar o toque nos olhos, boca e nariz, pois as mãos podem ter encostado em superfícies contaminadas, podendo transferir o vírus para a boca, nariz ou olhos, desta forma introduzindo-o para parte interna do corpo, contaminando o indivíduo(CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO PAULO, 2020). De acordo com diversas pesquisas realizadas na Alemanha, observou-se que o plástico é uma superfície muito vulnerável e capaz de alojar o vírus por um longo prazo, ou seja, ele se locomove pelo ar, através de secreções de espirros, tosses e saliva e acaba contaminando o objeto. Sendo além do plástico, aço inoxidável, papelão, poeiras, entre outros. O álcool possui ação antimicrobiana, sendo capaz de matar bactérias e vírus em superfícies, sendo o álcool em gel, próprio para passar na pele, pois além de apresentar uma textura mais agradável ele não escorre com facilidade e assim hidratando a pele(PANORAMA FARMACÊUTICO, 2020). O projeto pode ser utilizado em estabelecimentos comerciais, industriais, ambientes de acesso ao público, entre outros.

OBJETIVO

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo desenvolver um dispenser de álcool gel automático que seja acionado por um sensor de proximidade, liberando uma quantidade de álcool e que ao mesmo tempo, meça a temperatura do indivíduo, evitando o contato com superfícies possivelmente contaminadas. Assim esperamos que o projeto atinja toda a população pois é um protótipo automatizado com o objetivo de facilitar o dia a dia das pessoas, buscando comodidade e segurança na higienização de suas mãos evitando contaminações de vírus e bactérias. O objetivo desse projeto é conscientizar a maior quantidade possível de alunos e da população em geral sobre o uso correto dos meios de proteção individuais na prevenção ao contágio, em tempos de pandemia por Covid-19.

JUSTIFICATIVA

Este trabalho teve como motivação a grande expansão do contágio da doença COVID19 no início de 2020, mobilizando a humanidade para os cuidados com a higienização das mãos recomendada pela OMS (Organização Mundial da Saúde) que é uma das medidas para minimização do vírus e devido ao nível de contágio da doença, o desconhecimento

acerca de suas consequências, a necessidade de elaboração de uma proposta de enfrentamento à pandemia vivida hoje no mundo, a preocupação com a construção de um ambiente higienizado e trabalhar com soluções de problemas.

DESENVOLVIMENTO E METODOLOGIA

Figura 1 - FLUXOGRAMA

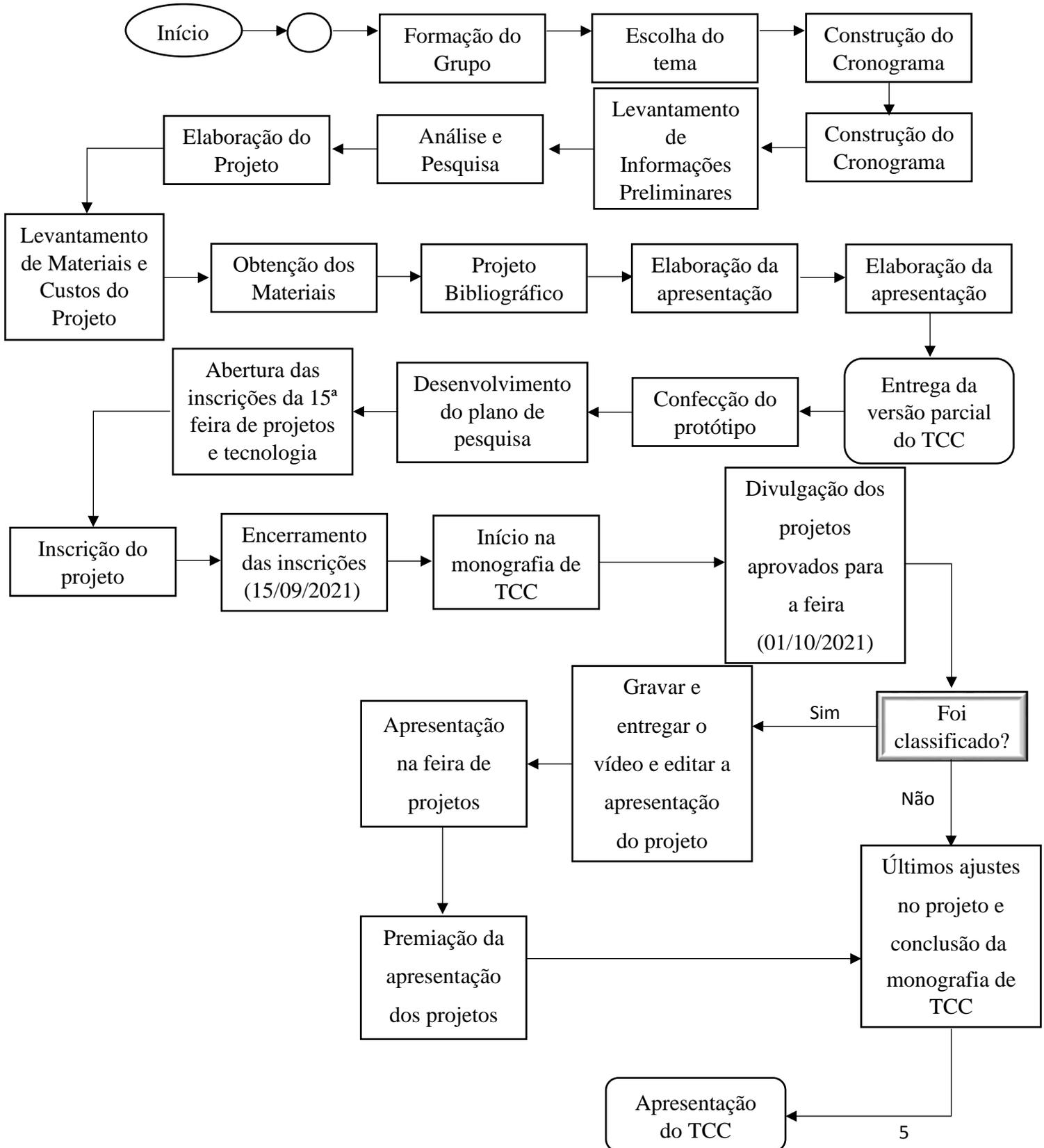


Figura 2 – CRONOGRAMA 1

Cronograma TCC - Dispenser de Álcool em Gel Automático com Termômetro					
Atividades/Períodos	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho
Formação do Grupo	X				
Escolha do tema	X	X			
Construção do Cronograma		X			
Levantamento de Informações Preliminares		X			
Análise e Pesquisa		X			
Elaboração do Projeto		X	X		
Levantamento de Materiais e Custos do Projeto			X	X	X
Obtenção dos Materiais				X	X
Projeto Bibliográfico					X
Elaboração da apresentação					X
Entrega versão parcial TCC(o que foi feito até o momento)					07/06/21

Figura 3 – CRONOGRAMA 2

Cronograma TCC - Dispenser de Álcool em Gel Automático com Termômetro					
JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
Confeção do protótipo.	Desenvolvimento do plano de pesquisa. Abertura das inscrições da 15ª feira de projetos e tecnologia. (16/08/2021)	Inscrição do projeto. Encerramento das inscrições dos projetos (15/09/2021). Início na monografia de TCC.	Divulgação dos projetos aprovados para a feira de projetos (01/10/2021). Gravar e entregar o vídeo e editar a apresentação	Últimos ajustes no projeto após feira e conclusão da monografia de TCC. Premiação apresentação dos projetos (27/11/2021).	Apresentação do TCC. (01/12/2021)

			do projeto (até 10/10/2021). Apresentação na feira de projetos (20 a 23/10/2021).		
--	--	--	---	--	--

A metodologia utilizada foi a eletroeletrônica pois o dispenser foi construído utilizando principalmente o Arduino.

O dispenser de álcool em gel automático com termômetro foi construído com as seguintes peças:

Figura 4 – LISTA DE MATERIAIS UTILIZADOS

Lista de Materiais	
1	Placa Arduino Uno R3
1	Sensor Infravermelho Reflexivo Industrial E18-d80nk
1	Display OLED 0,9 I2C 128x64
1	Sensor de Temperatura Infravermelho GY-906 MLX 90614
1	Módulo Ponte H BTS-7960 Controlador 43 A
1	Motor Bosch CEP F006.B20.312 12VDC 28 RPM
Cabos Diversos	
1	Fonte 12VDC 1,5 A
1	Fonte 5VDC 1 A
1	Filtro de Linha
2	Micro Switch 15 A 250V
1	Módulo Relé 1 canal 5V 10 A

Toda a equipe participou do projeto ativamente, pelas plataformas digitais não tendo assim dificuldades em pôr em prática o projeto.

Figura 5 – SENSOR INFRAVERMELHO REFLEXIVO INDUSTRIAL E18-D80NK



Figura 6 – DISPLAY OLED 0,9 I2C 128X64



Figura 7 – DISPLAY NO DISPENSER



Figura 8 – ESTRUTURA DO DISPENSER



Figura 9 – SENSOR NO DISPENSER



Figura 10 – MOTOR



Figura 11 – MONTAGEM DO CIRCUITO



Figura 12 – MONTAGEM COM ARDUINO

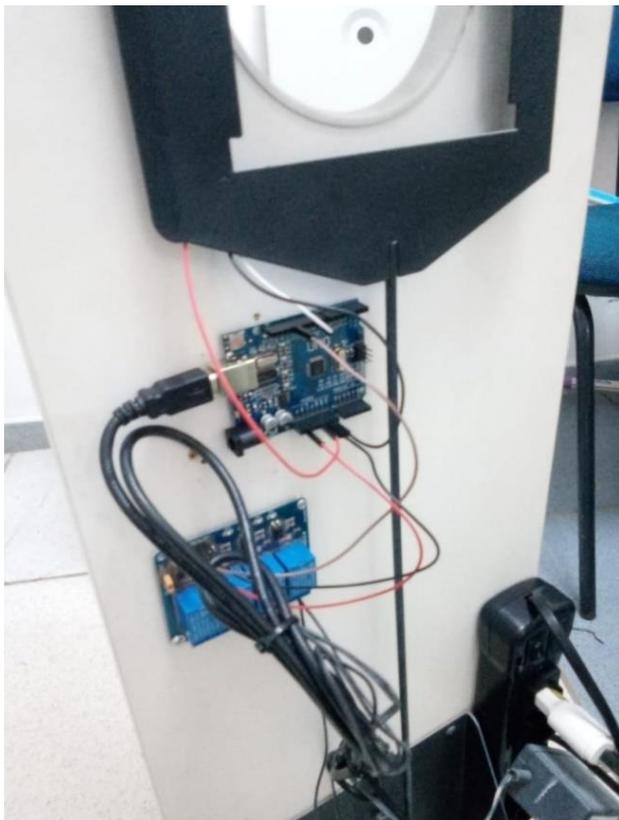


Figura 13 – ACABAMENTOS

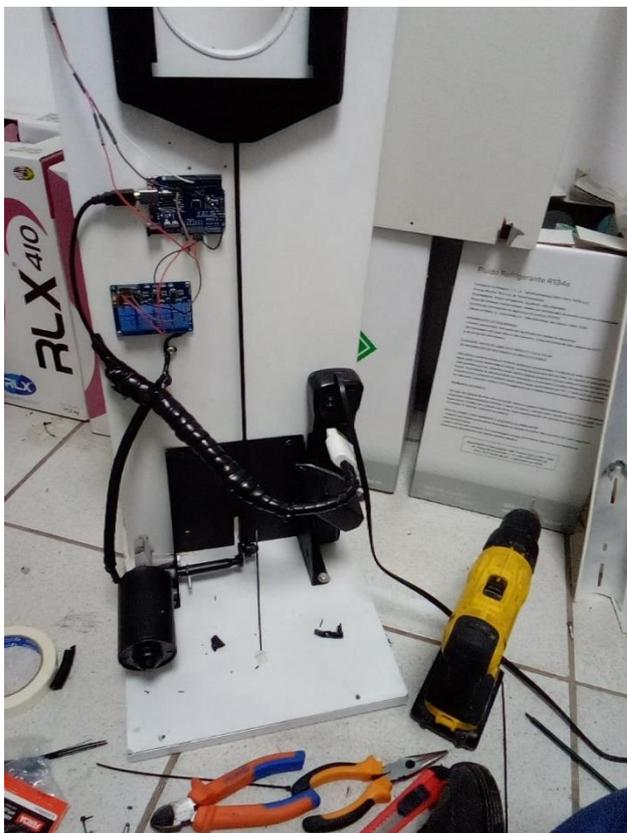


Figura 14 – FECHAMENTO DA ESTRUTURA



Figura 15 – ESTRUTURA FECHADA



FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O que é o Arduino

A definição que se encontra na internet é que o Arduino é uma plataforma open source ou hardware para prototipagem eletrônica, projetada com um microcontrolador Atmel AVR com suporte para entrada/saída dados já embutido, com linguagem de programação padrão baseado no em C/C++, mas explicando de uma forma bem simples, Arduino é uma plaquinha para se fazer projetos de eletrônica de uma forma bem mais simples que os métodos anteriores.

Quis descrever o Arduino como sendo uma plaquinha, porque é assim que muitos iniciantes veem o Arduino, mas essa plaquinha é circuito eletrônico com uma capacidade de processamento até que boa que nos permite fazer várias coisas muito legais sem muita complicação.

Utilizamos Arduino hoje porque por causa da velocidade que se consegue desenvolver algo, e se é rápido também é mais simples, isso é conseguido devido a modularidade do Arduino, da farta documentação e da grande quantidade de módulos disponíveis para se conectar ao Arduino.

Antes do Arduino os projetos eram realizados soldando componente por componente, e depois criando módulo por módulo, cabo por cabo, isso exigia habilidade com ferro de solda, e atrasava o desenvolvimento e muitas vezes até inviabilizava devido a complexidade de alguns projetos.

Com o Arduino, a placa já vem pronta com todos os componentes, conectores e soquetes soldados, não precisa montar tudo do zero, então é só conectar as partes e partir para o projeto realmente, o problema passa a ser a solução do desenvolvimento da aplicação e não o problema para montagem do hardware básico.

Qual é a linguagem de programação do Arduino?

A linguagem de programação utilizada para programar o Arduino é a linguagem C++ com algumas pequenas modificações.

Essa linguagem de programação pode se dizer que, se não for a linguagem de programação mais poderosa é uma delas, porque essa linguagem não tem limitações, com C++ consegue-se o acesso a todo o hardware do aparelho, é muito utilizada em computadores PC, mas agora também no Arduino.

O C++ é uma linguagem rápida e é relativamente fácil de se compreender. Alguns podem dizer que não é tão simples de compreender como outras linguagens mais modernas atualmente, mas a comparação que faço é com a linguagem ASM que é a linguagem mais perto da linguagem de máquina que uma pessoa pode chegar sem ficar doida! rs... Para se ter uma base de comparação, alguns microcontroladores PICs mais limitados eram e ainda são programados em linguagem ASM porque o hardware é muito mais simples exige um código mais enxuto, e isso só é conseguido com linguagem ASM.

No Arduino não é necessário utilizar linguagem ASM, porque o processador tem mais capacidade, e nos dá ao luxo de gastar um pouco mais de recursos de memória e processamento para manter o código mais fácil de entender.

Para que serve ou para que é usado o Arduino?

O Arduino serve para ensinar pessoas a programar, para criar projetos de eletrônica, projetos robóticos, projetos para internet, são infinitas possibilidades, através dos devidos acessórios, como displays, teclados, módulos de relés, gsm, rf entre outros pode-se se controlar de tudo, motores, abertura de portas, cortinas, fechaduras, carrinhos, monitoramento de sensores de nível de água, gás, calor, pressão, som etc.

Como utilizar e como funciona um Arduino?

Para se utilizar o Arduino precisa da placa do Arduino, um cabo USB, uma fonte de tensão e um computador para programação do Arduino.

O que é o Arduino Uno?

Arduino Uno é o nome da primeira placa de Arduino com USB, e uma referência quando se fala de Arduino, é a placa mais utilizada.

O Arduino Uno é uma placa de Arduino que tem como microcontrolador principal o ATmega328P da fabricante Atmel. Tem 14 pinos digitais que podem ser utilizados como entrada e/ou saída, sendo que desses 14 pinos, 6 deles podem ser utilizados como saída PWM que é um tipo de sinal elétrico para controle de motor por largura de pulso ainda tem mais 6 pinos de entrada para sinais analógicos. Para o clock do microcontrolador é utilizado um cristal oscilador de 16Mhz, tem também conexão USB e um conector para ligação da fonte de energia, um conector para programação e um botão de reset para reiniciar a placa.

Figura 16 – ARDUINO UNO



Aplicação do Arduino Uno

Figura 17 – PROGRAMA DO DISENSER

```
#include <Adafruit_MLX90614.h> //Biblioteca do sensor de temperatura GY-906
#include <Arduino.h>
#include <MicroLCD.h> //Biblioteca do Display I2C 128x64

Adafruit_MLX90614 sensor = Adafruit_MLX90614(); //Declarado o sensor
Adafruit_MLX90614 com o nome "sensor".

LCD_SSD1306 lcd; //Declarado o Display LCD_SSD1306 com o nome de "lcd"

void setup() {
  // inicializa o pin(pino) 13 digital como saída porque o mesmo tem um
  LED conectado na maioria das placas do Arduino para melhor demonstração
  Serial.begin(9600);
  pinMode(13, OUTPUT); // saída para a placa de relés para ligação do
  motor
  pinMode(9, INPUT); // declara o pino como entrada (sensor de presença)
  lcd.begin(); // display inicializa
  lcd.clear(); // apaga informações no display
  sensor.begin(); // inicia sensor de temperatura
}

void loop() {
  int val = digitalRead(9); // lê o sinal na entrada (sensor de presença)
  if (val == HIGH) // se valor está em zero(sensor acionado)
  {
    delay(100);
    digitalWrite(13, HIGH); // Liga do motor
    delay(1500); // trabalha por 1,5 seg
    digitalWrite(13, LOW); // Desliga o motor
    delay(1000); // espera por 1 seg
    // continua o ciclo conforme sinal de entrada no pin 9

    //int temp = sensor.readObjectTempC();

    // lcd.setCursor(10, 1); // seta cursor na posição 10,1 do Display e
    escreve em fonte grande "TEMP"
    // lcd.setFontSize(FONT_SIZE_XLARGE);
    // lcd.printLong(temp);

    // lcd.setCursor(50, 1); // seta cursor na posição 50,1 do Display e
    escreve em fonte pequena "o" que se torna o símbolo de grau
    // lcd.setFontSize(FONT_SIZE_SMALL);
    // lcd.println("o");
    // lcd.setCursor(58, 1); // seta cursor na posição 58,1 do Display e
    escreve em fonte média "C"
    // lcd.setFontSize(FONT_SIZE_MEDIUM);
    // lcd.println("C");
  }
}
```

RESULTADOS ESPERADOS

Foi desenvolvida uma estrutura mecânica que funciona junto a um sistema eletromecânico, na qual o sensor é acionado e o circuito elétrico movimenta a estrutura através de um Motor 12V. Essa estrutura funciona com a maneira esperada,

atendendo aos objetivos propostos, acionando assim o dispenser de álcool em gel sem contato humano, deste modo ajudando a reduzir a chance de contaminação no recipiente e nas pessoas. A distância entre o sensor e a mão do usuário para o acionamento é de 8 cm, medida a qual foi escolhida a fim do sensor não dar contato com a estrutura em si.

Em um futuro próximo tentaremos fazer um modelo em que poderá se adequar a vários tamanhos diferentes de dispenser de álcool em gel.

Espera-se que o sistema funcione de acordo e que atenda as necessidades da população com os cuidados com a saúde e com a higienização, preservando assim, a vida e o bem-estar coletivo trazendo comodidade e praticidade ao cotidiano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que desenvolvendo esse projeto, pode-se facilitar a vida e o cotidiano da população, trazendo maior segurança contra a contaminação e disseminação de vírus e bactérias através do contato com superfícies contaminadas. Esta se torna uma medida de grande relevância ao se proteger.

Desenvolvendo este projeto o grupo pôde pôr em prática seus conhecimentos em eletroeletrônica construindo algo funcional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OMS declara emergência de saúde pública de importância internacional por surto de novo coronavírus. OPAS. Folha informativa, 30 de jan. de 2020. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/news/30-1-2020-who-declares-public-health-emergency-novel-coronavirus>> Acesso em: 30 ago. 2021.

PANORAMA FARMACÊUTICO (Brasil). Álcool em gel, líquido ou sabão?. PANORAMA FARMACÊUTICO, [S. l.], p. 1-1, 20 mar. 2020. Disponível em: <<https://panoramafarmaceutico.com.br/2020/03/20/alcool-gel-liquido-ou-sabao-saiba-o-mais-indicado-para-combater-o-coronavirus/>> Acesso em: 30 ago. 2021.

PREVENÇÃO contra o novo coronavírus. Câmara Municipal de São Paulo, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.saopaulo.sp.leg.br/coronavirus/prevencao-contr-o-novo-coronavirus/>> Acesso em: 30 ago. 2021.

TUTORIAL: Dispensador automático de gel desinfetante / alcohol (ARDUINO). Youtube, 8 jul. 2020. Disponível em: <

USINAINFO, Eletrônica e Robótica. Disponível em: <<https://www.usinainfo.com.br/blog/projeto-distribuidor-automatico-de-alcool-diy-sem-arduino/>> Acesso em: 30 ago. 2021.

O que é um arduino, para que serve, como funciona, onde comprar? Disponível em: <<https://www.soldafria.com.br/blog/o-que-e-um-arduino-para-que-serve-como-funciona-onde-comprar>> Acesso em 29 nov. 2021.