

CENTRO PAULA SOUZA
ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL PROFESSOR BASILIDES DE GODOY
3º ano A M-Tec-PI Mecatrônica

BRENO PENNA
CAIO ALVES DE SOUZA E SOUSA
LUCAS JONES MORENO DA SILVA
SERGIO BRAZ FASANARO CAMARGO NETO
VINÍCIUS LIMA DE MORAES

MÁQUINA DE VENDAS

(Vending Machine)

SÃO PAULO - SP

2024

BRENO PENNA

CAIO ALVES DE SOUZA E SOUSA

LUCAS JONES MORENO DA SILVA

SERGIO BRAZ FASANARO CAMARGO NETO

VINÍCIUS LIMA DE MORAES

MÁQUINA DE VENDAS

(Vending Machine)

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao terceiro ano do Curso Técnico em
Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio da ETEC
Professor Basílides de Godoy, sob orientação do
professor Ivan Vieira Gama, como parte das
exigências para obtenção de aprovação final do
curso.

SÃO PAULO - SP

2024

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente aos nossos familiares, pela ajuda tanto emocional quanto financeira durante toda a realização do projeto, ao professor e orientador Ivan Vieira Gama pela orientação e incentivo necessário. Aos conhecimentos passados a nós pelos professores da instituição, especialmente o professor Rogério Campos da Silva, sua ajuda foi essencial para a realização do projeto, principalmente na montagem do circuito eletrônico e na programação de tal.

Aos nossos amigos pela troca de conhecimento, e pela amizade, que nos fez crescer não só como alunos, mas como pessoas também.

À instituição de ensino, pela oportunidade e pela qualidade do ensino durante os três anos de realização do curso.

Por fim, agradecemos a todos que de alguma maneira contribuíram para que o projeto fosse realizado, jamais teríamos conseguido sem o apoio e suporte de vocês.

“O futuro vai mostrar os resultados e julgar cada um segundo as suas realizações”.

- Nikola Tesla.

RESUMO

O projeto trata-se de uma máquina de vendas automatizada. Foi desenvolvida com o objetivo de agilizar, e facilitar, o processo de venda de um produto, a estrutura do projeto é feita a partir de 6 placas de madeira, cada uma com 6 milímetros de comprimento, a caixa possui uma altura de 70 cm, uma base de 50 cm e um comprimento de 60 cm, o circuito elétrico é composto por componentes eletroeletrônicos, todos soldados numa placa de cobre e automatizado por uma programação a partir do arduino. Apesar das dificuldades encontradas durante a realização do projeto, como o baixo nível de conhecimento em programação, conseguimos finalizar o dispositivo, encontrar áreas em que seria possível aprimorá-lo, reconhecer a aceitação que ele teria no mercado comercial, e descobrir os limites dele.

Palavras-chave: Máquina de venda, agilizar, automatizar, Arduino, projeto.

ABSTRACT

The project is an automated vending machine. It was developed with the aim of speeding up and facilitating the process of selling a product, the structure of the project is made from 6 wooden plates, each 6 millimeters long, the box is 70 cm high, With a base of 50 cm and a length of 60 cm, the electrical circuit is made up of electronic components, all soldered on a copper plate and automated by programming using Arduino. Despite the difficulties encountered during the project, such as the low level of programming knowledge, we managed to finalize the device, find areas in which it would be possible to improve it, recognize the acceptance it would have in the commercial market, and discover its limits.

Keywords: Vending machine, speeding up, automate, Arduino, project.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gráfico 1.....	12
Figura 2 - Gráfico 2.....	12
Figura 3 - Gráfico 4.....	13
Figura 4 - Gráfico 9.....	14
Figura 5 - Arduino.....	17
Figura 6 - Servo MG995.....	18
Figura 7 - Jumper.....	19
Figura 8 - Multi Seletor de Moedas.....	19
Figura 9 - Display LCD I2C.....	20
Figura 10 - Botões Fliperama.....	20
Figura 11 - Construção da Estrutura.....	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cronograma.....	16
Tabela 2 - Fluxograma.....	23
Tabela 3 - Relatório de custo do projeto.....	24

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	OBJETIVO GERAL	11
2.1	Objetivo Específico	11
3	PESQUISA DE MERCADO	12
3.1	Problemas com filas na hora das compras.....	12
3.2	Máquina de venda ou fila?.....	12
3.3	O projeto resolveria o problema principal?	13
3.4	Resultado da pesquisa	14
4	JUSTIFICATIVA	15
5	CRONOGRAMA	16
6	MATERIAIS UTILIZADOS	17
6.1	Arduino.....	17
6.2	Servo Motor MG995	18
6.3	Jumper	18
6.4	Multi Seletor de Moedas	19
6.5	Display LCD I2C	20
6.6	Botões de fliperama	20
7	METODOLOGIA	21
7.1	Construção da Estrutura	21
7.2	Montagem do Circuito.....	22
8	FLUXOGRAMA	23
9	ORÇAMENTO	24
9.1	Tabela de Gastos	24
10	Considerações finais.....	25
	REFERÊNCIAS.....	26
	ANEXOS.....	27

1 INTRODUÇÃO

O avanço da tecnologia tem impactado significativamente o setor de vendas, promovendo transformações na maneira como os consumidores interagem com produtos e serviços. As máquinas de vendas automáticas, também conhecidas como vending machines, representam uma das inovações que oferecem praticidade e eficiência, atendendo às demandas de conveniência e rapidez do público atual. Essas máquinas são amplamente utilizadas em locais com grande fluxo de pessoas, como aeroportos, shoppings, universidades e empresas, oferecendo uma variedade de produtos que vão desde alimentos e bebidas até itens eletrônicos.

O presente trabalho consiste no desenvolvimento e na criação de uma máquina de vendas automatizada, que visa oferecer maior praticidade e eficiência, agilizando ações cotidianas como a compra de um produto.

Para realizar este projeto, um formulário foi criado com o intuito de coletar dados sobre o uso do nosso projeto, se o público aceitaria ou não nossa ideia, com base nisto, determinou-se a situação ideal para a aplicação do sistema. Utilizamos componentes eletroeletrônicos, como o Arduino e o seletor de moedas, para o circuito responsável pelo funcionamento da máquina. Com todos os componentes compondo o circuito em seu funcionamento normal, foi possível a conclusão do projeto.

Este projeto é relevante na medida em que inovações nesse campo podem contribuir para a automatização de processos e para o atendimento de necessidades específicas do consumidor moderno, caracterizado pela busca por agilidade e autonomia.

2 OBJETIVO GERAL

Construção da estrutura e do circuito elétrico de uma máquina de vendas, com o intuito de agilizar e facilitar o processo da venda de um produto, colocando em prática tudo que nos foi ensinado durante os três anos do curso, aprendendo a trabalhar em grupo e enfrentar as adversidades e desafios ao longo do caminho e ganhar experiência para o mercado de trabalho.

2.1 Objetivo Específico

Com o objetivo de atingir o objetivo geral, alguns objetivos específicos são necessários:

- Analisar a demanda do público e a viabilidade da implementação do projeto
- Elaborar a construção física da estrutura do projeto dimensionando e testando sua resistência e durabilidade
- Montar o circuito elétrico do projeto, para que ele funcione conforme o planejado
- Realizar os testes para que as etapas realizadas anteriormente tenham a eficácia esperada.

3 PESQUISA DE MERCADO

A pesquisa de mercado feita pelo grupo revelou a viabilidade e necessidade do público com relação ao uso do nosso projeto. A seguir estão reunidas as informações da pesquisa de mercado.

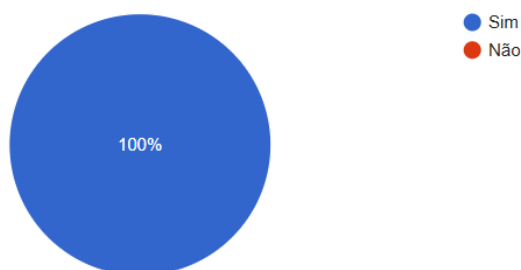
3.1 Problemas com filas na hora das compras

Das 86 respostas reunidas, 100% dos participantes relataram que já enfrentaram fila ao comprar algum produto. Esse dado indica uma ineficiência no tipo de venda padrão, indicando uma possível situação em que o nosso projeto poderia ser utilizado.

Figura 1 - Gráfico 1

Você já enfrentou fila ao comprar algum produto?

86 respostas



Fonte: Google Forms

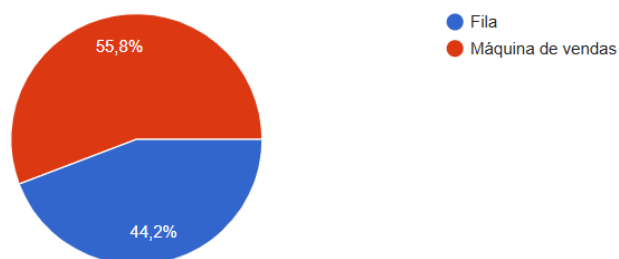
3.2 Máquina de venda ou fila?

A respeito da preferência do público sobre a utilização de uma máquina de vendas com maior agilidade quando comparada a uma fila convencional, mais da metade (55,8%) consideram usar a máquina de vendas, enquanto 44,2% consideram passar por uma fila para ter maior variedade de produtos.

Figura 2 - Gráfico 2

Você prefere esperar em uma fila por mais tempo e ter uma maior variedade de produtos, ou usar uma máquina de venda com uma fila mais curta, mas com uma variedade menor de produtos?

86 respostas



Fonte: Google Forms

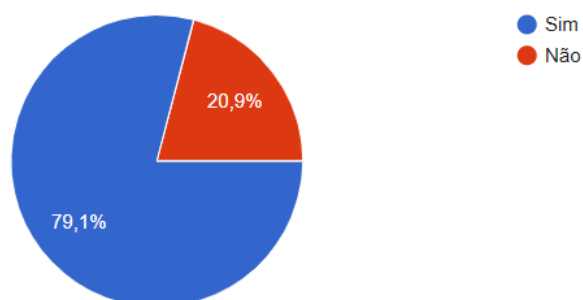
3.3 O projeto resolveria o problema principal?

A princípio, o projeto é direcionado para a diminuição da fila em mercados e lojas, gerando uma maior agilidade na compra de um produto, tal ideia é consenso entre o público, visto que 79,1% dos participantes da pesquisa acreditam que o projeto iria diminuir as filas em lojas, enquanto apenas 20,9% acreditam que não diminuiria.

Figura 3 - Gráfico 4

Você acha que uma máquina de vendas com uma variedade menor de produtos iria diminuir a fila da loja?

86 respostas



Fonte: Google Forms

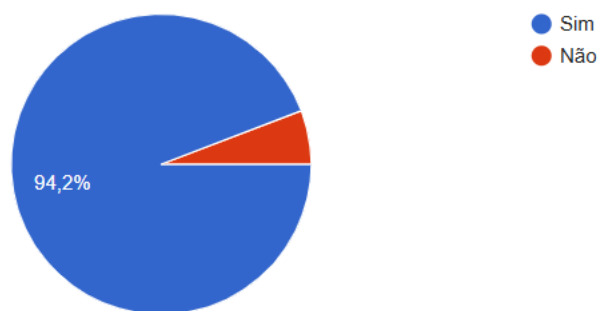
3.4 Resultado da pesquisa

Os resultados da pesquisa indicam um apoio e aceitação do público com relação ao nosso projeto, tais resultados são vistos pela porcentagem de pessoas que acreditam que o projeto seria útil e viável 94,2% contra apenas 5,8% que acreditam que não seria útil. Estes resultados foram a garantia necessária para seguirmos com o projeto, consolidando a nossa escolha.

Figura 4 - Gráfico 9

Você acha que o projeto seria útil e aplicável?

86 respostas



Fonte: Google Forms

4 JUSTIFICATIVA

A escolha de uma máquina de vendas automática em detrimento do modelo tradicional com atendente justifica-se pela crescente demanda por praticidade, agilidade e redução de custos nos processos de comercialização. As máquinas de vendas permitem um atendimento contínuo e ininterrupto, 24 horas por dia, atendendo à necessidade de conveniência dos consumidores que buscam rapidez e autonomia em suas compras. Reportagens do G1 indicam que a aceitação desse modelo é positiva; por exemplo, o empresário Fabio Bueno Netto relata o sucesso de suas máquinas de venda de livros em estações de metrô de São Paulo, destacando a praticidade e a acessibilidade proporcionadas aos consumidores.

Além disso, a máquina de vendas automática apresenta vantagens financeiras para os empreendedores, pois elimina custos trabalhistas e reduz a necessidade de espaço físico, podendo ser instalada em locais de alto tráfego, como estações de transporte e centros comerciais. Isso amplia o alcance de mercado, as máquinas oferecem um ponto de venda conveniente e prático em locais onde o atendimento presencial seria menos viável.

Por fim, o uso dessas tecnologias permite coleta de dados de consumo, essencial para adaptar produtos e estratégias de marketing ao perfil dos consumidores. Com isso, as máquinas automáticas representam uma solução eficaz e inovadora, alinhada às novas expectativas de conveniência do mercado moderno e dos consumidores.

Diante de tal situação, o projeto foi concebido, visando praticidade e agilidade, tornando o dia a dia dos cidadãos mais prático e menos indolente. A máquina de vendas, portanto, visa fazer com que o processo de venda de produtos seja mais rápido e menos maçante.

5 CRONOGRAMA

O projeto iniciou-se em fevereiro de 2024, quando reunimos 5 (cinco) ideias ao orientador Ivan Vieira Gama e no final ficamos entre 2 (duas) escolhas, mas acabamos optando pela máquina de vendas. Após isso foi feito um cronograma com o intuito de facilitar o processo de organização para respeitar os prazos estipulados.

Como o cronograma foi feito no começo do ano, ele acabou não sendo seguido totalmente à risca, e teve algumas diferenças entre o que foi planejado e o que realmente aconteceu.

Tabela 1 - Cronograma

	15/04 - 30/04	01/05 - 15/05	16/05 - 31/05	01/06 - 15/06	16/06 - 30/06	01/07 - 15/07	16/07 - 31/07	01/08 - 15/08	16/08 - 31/08	01/09 - 15/09	16/09 - 30/09	01/10 - 15/10	16/10 - 01/11
COMPRA DE MATERIAIS:													
ARDUINO	X	X											
SERVO MOTOR	X	X											
KIT JUMPER	X	X											
DISPLAY	X	X											
BOTÕES	X	X											
PLACA DE ACRILICO	X	X											
PLACA DE MADEIRA	X	X											
PARAFUSOS	X	X											
FERRO DE SOLDA	X	X											
ESPIRAL DE FERRO	X	X											
LABORATÓRIOS:													
OFICINA MECÂNICA			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LABORATÓRIO DE ROBÓTICA			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA										X	X	X	X
ARQUIVO ABNT:										X	X	X	X
CONSTRUÇÃO:													
CONSTRUÇÃO DA ESTRUTURA			X	X	X	X	X	X	X				
PROGRAMAÇÃO DO ARDUÍNO										X	X	X	X
APRESENTAÇÃO:													

Fonte: Autoria Própria

6 MATERIAIS UTILIZADOS

A seguir uma lista com o nome e função/descrição de cada um dos materiais utilizados para a realização do projeto:

6.1 Arduino

É uma plataforma que possibilita o desenvolvimento de projetos eletrônicos. Em outras palavras, é uma plataforma de prototipagem eletrônica.

É constituído de hardware e software, tornando assim possível a realização de diversos projetos tecnológicos.

Figura 5 - Arduino



Fonte: Wikipédia

6.2 Servo Motor MG995

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.

Figura 6 - Servo MG995

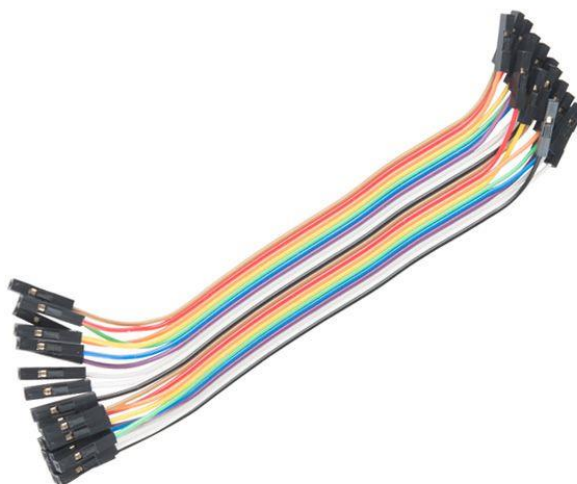


Fonte: Curto Circuito

6.3 Jumper

Um pequeno pedaço de metal utilizado para conectar dois pontos de um circuito.

Figura 7 - Jumper



Fonte: Smart Kits

6.4 Multi Seletor de Moedas

É um dispositivo que aceita múltiplos tipos de moeda, e quando configurado, emite uma carga diferente para cada tipo de moeda configurada.

Figura 8 - Multi Seletor de Moedas



Fonte: Usinainfo

6.5 Display LCD I2C

Um painel luminoso capaz de transmitir informações de uma fonte externa. Pode ser configurado para exibir qualquer mensagem em seu painel.

Figura 9 - Display LCD I2C



Fonte: Eletrogate

6.6 Botões de fliperama

Um dispositivo que emite carga quando acionado e capaz de controlar os processos de um circuito, como ligar e desligar.

Figura 10 - Botões Fliperama



Fonte: Shopee

7 METODOLOGIA

A seguir será listada o processo de montagem da estrutura física do projeto, tal como seu circuito elétrico, listando toda a etapa e desafios enfrentados durante tal processo.

7.1 Construção da Estrutura

Devido a questões orçamentárias nós não compramos as madeiras, conseguimos elas gratuitamente, 4 tábuas com 70 centímetros de comprimento, 60 centímetros de largura e 6 milímetros de espessura, e 2 tábuas com mesma largura e espessura, porém com um comprimento de 50 centímetros, após adquirirmos as tábuas, prendemos elas com suportes fixadores, e depois coladas e parafusadas para ter uma maior resistência e durabilidade, também foram cortadas duas outras tábuas para serem usadas como prateleiras onde os produtos serem armazenados e ejetados.

Figura 11 - Construção da Estrutura



Fonte: Autoria Própria

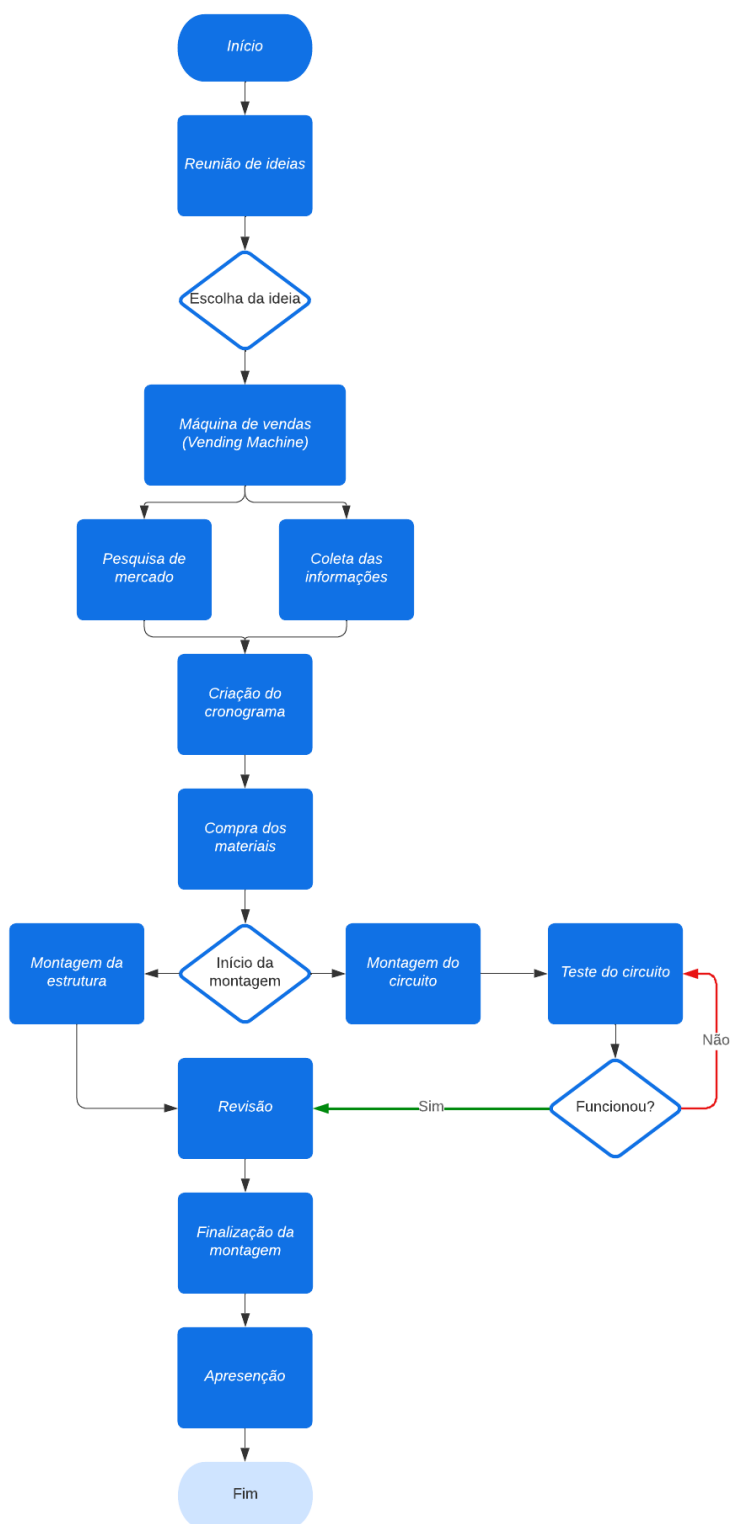
7.2 Montagem do Circuito

Começamos a montagem para testes na placa de ensaio devido a facilidade, testamos os motores e os botões de fliperama, depois disso juntamos com o seletor de moedas e Display LCD, no primeiro teste o arduino mega acabou queimando devido ao excesso de carga, a solução foi usar uma fonte de 5 V(volts) para os motores e uma fonte de 12 V para o resto dos outros componentes, após tal problema solucionado, o seu funcionamento foi sucedido.

O circuito começa pela inserção de moedas de 1 real ou 50 centavos, no valor total de dois reais e cinquenta centavos, tais moedas são inseridas no seletor de moedas, após isso é apertado qualquer um dos quatro botões disponíveis, tais botões enviam um sinal para o arduino, que de acordo com a programação faz o motor relativo ao botão apertado girar 360 graus, fazendo com que o espiral solte o produto e o cliente retire tal produto.

8 FLUXOGRAMA

Tabela 2 - Fluxograma



Fonte: Autoria Própria

9 ORÇAMENTO

O orçamento foi feito com o intuito de controlar e ter uma estimativa do total de gastos, o valor final acabou sendo excedente à estimativa inicial devido ao fato de termos queimado dois componentes (Arduino Mega e LCD I2C) durante um teste inicial do circuito. Os componentes foram comprados tanto em lojas físicas e lojas online. Este fato se dá pela dificuldade de encontrar alguns componentes em lojas físicas, entretanto, dentro do possível foi preferível a compra em tais lojas pelo fato de serem mais baratos.

9.1 Tabela de Gastos

Tabela 3 - Relatório de custo do projeto

MATERIAIS ADQUIRIDOS	CUSTO (R\$)
4 MOTORES MG995	134,30
KIT JUMPER	00,00*
2 DISPLAY LCD I2C	50,00
4 BOTÕES FLIPERAMA	20,00
PLACA DE POLIESTIRENO	66,20
PLACAS DE MADEIRA	00,00*
SELETOR DE MOEDAS	186,50
PLACA DE SOLDA	10,00
ESPIRAL DE FERRO	00,00*
ARDUINO MEGA 2560	100,00
ARDUINO UNO	00,00*
VALOR TOTAL GASTO:	R\$ 565,00
VALORES COM (*) SÃO MATERIAIS QUE NÃO PRECISAMOS PAGAR NADA	

Fonte: Autoria Própria

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde o início, o objetivo primordial do projeto era garantir agilidade e praticidade ao usuário durante o processo de compra de um produto. Esse propósito foi efetivamente alcançado, proporcionando uma experiência eficiente e satisfatória para o cliente. No entanto, reconhecemos que ainda há espaço para melhorias e aprimoramentos contínuos no projeto, visando torná-lo ainda mais funcional e inovador.

As pesquisas de mercado realizadas nas etapas iniciais indicaram claramente tanto a viabilidade quanto a aceitação do público em relação à proposta. Esse feedback positivo reflete a necessidade de um sistema de vendas automatizado, confirmando que nossa abordagem atende a um interesse real dos consumidores.

Vale ressaltar que esses resultados só foram possíveis graças à colaboração e empenho de cada integrante do grupo, que desempenharam seus papéis com dedicação e comprometimento. Além disso, o apoio e o auxílio contínuo dos professores e orientadores ao longo de toda a trajetória do projeto foram fundamentais para superar desafios e fortalecer o desenvolvimento da nossa solução.

REFERÊNCIAS

G1. Máquinas automáticas vendem salgados e livros e geram lucros. G1 Economia, 11 dez. 2012. Disponível em: <https://m.g1.globo.com/economia/pme/noticia/2012/12/maquinas-automaticas-vendem-salgados-e-livros-e-geram-lucros.html>. Acesso em: 29 set. 2024.

KALATEC. O que é servo motor? Blog Kalatec, 2023. Disponível em: <https://blog.kalatec.com.br/o-que-e-servo-motor/#:~:text=Servo%20Motor%20%C3%A9%20um%20dispositivo,posicionamento%20e%20garantia%20da%20velocidade>. Acesso em: 29 set. 2024.

ORIENT DISPLAY. What is LCD (Liquid Crystal Display). Orient Display. Disponível em: <https://www.orientdisplay.com/pt/knowledge-base/lcd-basics/what-is-lcd-liquid-crystal-display/?fbclid=IwAR3MT8DqiG6ehTGLwZKNp11pLBifalaHeEnNVtgEODLrEAZrYPgS8NeRTgA>. Acesso em: 29 set. 2024.

KALATEC. Arduino: o que é? Blog Kalatec. Disponível em: <https://blog.kalatec.com.br/arduino-o-que-e/>. Acesso em: 29 set. 2024.

HOW TO MECHATRONICS. DIY Vending Machine – Arduino Based Mechatronics Project. Disponível em: <https://howtomechatronics.com/projects/diy-vending-machine-arduino-based-mechatronics-project/>. Acesso em: 29 set. 2024.

CIRCUITAR. Programação para Arduino: Primeiros Passos. Disponível em: <https://www.circuitar.com.br/tutoriais/programacao-para-arduino-primeiros-passos/>. Acesso em: 29 set. 2024.

THE ENGINEERED. DIY Arduino Vending Machine with Bill & Coin Acceptor. YouTube, 12 ago. 2018. Disponível em: <https://youtu.be/gjpYKoHQsSU?si=n0DEalzBCnysR1mn>. Acesso em: 31 out. 2024.

SALESFORCE. Máquina de vendas: o que é e como montar uma no seu negócio. Disponível em: <https://www.salesforce.com/br/resources/articles/maquina-de-vendas/>. Acesso em: 31 out. 2024.

ANEXOS

Anexo 1: Programação do Arduino para a Máquina de Vendas

```
#include <Servo.h>
```

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
```

```
#include <Wire.h>
```

```
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
```

```
Servo servo1, servo2, servo3, servo4;
```

```
#define coinDetector 9
```

```
#define button1 13 // azul
```

```
#define button2 12 // preto
```

```
#define button3 11 // verde
```

```
#define button4 10 // vermelho
```

```
int buttonPressed;
```

```
void setup() {
```

lcd.begin(16, 2); // Initializes the interface to the LCD screen, and specifies the dimensions (width and height) of the display

servo1.attach(4);

servo2.attach(5);

servo3.attach(6);

servo4.attach(7);

pinMode(coinDetector, INPUT);

// Activating the digital pins pull up resistors

pinMode(button1, INPUT_PULLUP);

pinMode(button2, INPUT_PULLUP);

pinMode(button3, INPUT_PULLUP);

pinMode(button4, INPUT_PULLUP);

}

void loop() {

// Print "Insert a coin!" on the LCD

delay(10);

lcd.clear();

lcd.setCursor(0, 0);

lcd.print("Insira as moedas");

lcd.setCursor(1,1);

```
lcd.print("Valor: RS2,00");

// Wait until a coin is detected

while (true) {

    if (digitalRead(coinDetector) == LOW) { // If a coin is detected, exit the from the while
loop
        break;
    }
}

delay(10);

lcd.clear();

lcd.setCursor(0, 0);

lcd.print("Selecione o item");

lcd.setCursor(1, 1);

lcd.print(" 1, 2, 3 ou 4?");


// Wait until a button is pressed

while (true) {

    if (digitalRead(button1) == LOW) {

        buttonPressed = 1;

        break;
    }

    if (digitalRead(button2) == LOW) {

        buttonPressed = 2;
```

```

    break;
}

if (digitalRead(button3) == LOW) {
    buttonPressed = 3;
    break;
}

if (digitalRead(button4) == LOW) {
    buttonPressed = 4;
    break;
}
}

// Print "Delivering..."

lcd.clear();

lcd.setCursor(0, 0);

lcd.print("Entregando...");


// Depending on the pressed button, move the carrier to that position and discharge
the selected item

switch (buttonPressed) {

    case 1:

        // Rotate the helical coil, discharge the selected item

        servo1.writeMicroseconds(2000); // rotate

        delay(950);

        servo1.writeMicroseconds(1500); // stop

```

```
delay(500);
```

```
break;
```

```
case 2:
```

```
// Rotate the helix, push the selected item
```

```
servo2.writeMicroseconds(2000); // rotate
```

```
delay(950);
```

```
servo2.writeMicroseconds(1500); // stop
```

```
delay(500);
```

```
break;
```

```
case 3:
```

```
// Rotate the helix, push the selected item
```

```
servo3.writeMicroseconds(2000); // rotate
```

```
delay(950);
```

```
servo3.writeMicroseconds(1500); // stop
```

```
delay(500);
```

```
break;
```

```
case 4:
```

```
// Rotate the helix, push the selected item
```

```
servo4.writeMicroseconds(2000); // rotate
```

```
delay(950);
```

```
servo4.writeMicroseconds(1500); // stop
```

```
    delay(500);  
    break;  
}
```

```
lcd.clear(); // Clears the display  
lcd.setCursor(0, 0);  
lcd.print("Item entregue!"); // Prints on the LCD  
lcd.setCursor(1,1);  
lcd.print("Muito obrigado:");  
delay(2000);  
}
```