



**GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO**

**CENTRO PAULA SOUZA**

**ESCOLA TÉCNICA PROFESSOR MASSUYUKI KAWANO**

**Técnico em Redes de Computadores**

**Douglas Esteves Lima**

**Micaelly Christini da Silva de Sá**

**Monique Evangelista Santos da Silva**

**Vitoria Cauane Belazário Silva**

**ESTACIONATECH: AUTOMAÇÃO PARA ESTACIONAMENTO**

**Tupã / SP**

**2023**



**GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO**

**Douglas Esteves Lima**

**Micaelly Christini da Silva de Sá**

**Monique Evangelista Santos da Silva**

**Vitoria Cauane Belazário Silva**

## **ESTACIONATECH: AUTOMAÇÃO PARA ESTACIONAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Redes de Computadores da Etec PROFESSOR MASSUYUKI KAWANO, orientado pelo Prof. Caroline de Oliveira Ferraz, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em Redes de Computadores.

Menção do Trabalho: R

**Tupã / SP**

**2023**



**GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO**

**CENTRO PAULA SOUZA**  
**ESCOLA TÉCNICA PROFESSOR MASSUYUKI KAWANO**

**Técnico em Redes de Computadores**

**Douglas Esteves Lima**

**Micaelly Christini da Silva de Sá**

**Monique Evangelista Santos da Silva**

**Vitoria Cauane Belazário Silva**

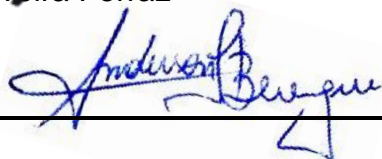
**COMBINADOR DE BEBIDAS AUTOMATIZADO**

Apresentação para a Banca em caráter de validação do título de Técnico em Redes de Computadores.


BANCA EXAMINADORA:

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Esp. Caroline de Oliveira Ferraz

Orientadora

  
\_\_\_\_\_  
Prof. (a).

Avaliador (a) Anderson Tukiya Berengue

  
\_\_\_\_\_  
Prof. (a).

Avaliador (a) Joel Coutinho de Souza

**Tupã, 20 de junho de 2023**



**GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO**

## **RESUMO**

### **ESTACIONATECH: AUTOMAÇÃO PARA ESTACIONAMENTO**

Nos dias atuais localizar uma vaga para estacionar em grande parte dos estacionamentos, principalmente em supermercados, vem sendo cada vez mais difícil, e a consequência são brigas e discussões e também prejudica idosos e pessoas com necessidades especiais, uma solução seria estacionamento sinalizado e estrutura a fim de evitar transtornos futuros. Nossa Ideia Consiste em um estacionamento com sinalização de vagas disponíveis em cada fileira e um QRCode na entrada do estacionamento, assim permitindo acesso ao site que mostra uma planta do estacionamento informando todas as vagas disponíveis e ocupadas, é de grande importância bem como para aqueles que não possuem internet no celular, nós disponibilizamos um QRcode para conexão do wifi local, principalmente quando consideramos que na nossa região ainda não possui nenhum projeto desses ativo. O projeto tem como objetivo a criação de um sistema automatizado com sinalização para vagas de estacionamento de mercado e outros estabelecimentos, com intuito de facilitar e trazer praticidade sem causar danos. Para alcançar esse objetivo foi realizada uma pesquisa quantitativa através da ferramenta Google forms com usuários, a fim de entender melhor o público-alvo que esse sistema atenderá e suas necessidades. No desenvolvimento do sistema ocorrerá a criação dos códigos com software Arduino cc e com o kit Arduino (UNO – Iniciantes) utilizado como ferramenta principal. Para criação do modelo 3d de estacionamento utilizamos como ferramenta o jogo Minecraft pois nos permite ver de vários ângulos a nossa criação, e para apresentação final a criação de uma maquete com o formato do estacionamento. Escolhido bem como Carros e Motos para mostrar na prática como funciona o sistema. Com isso acreditasse que o sistema auxiliara as pessoas a encontrar uma vaga de maneira mais fácil evitando assim todo o transtorno que existe atualmente tornando o estacionamento fácil e prático para todo o público.

**Palavras – chave** Sistema, Automatização, Estacionamento, QRcode



**GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO**

## LISTA DE TABELAS

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tabela Orçamentais.....	11
Figura 2: Sensor Ultrassônico- HC-SR04.....	11
Figura 3: Protoboard .....	12
Figura 4: Arduino Uno R3 .....	12
Figura 5: LED Vermelho e verde.....	13
Figura 6: Display LCD .....	13
Figura 7: Indicador de Gênero frequentador.....	14
Figura 8: Indicador Referente à idade dos frequentados. ....	15
Figura 9: Indicador de quantidade e tipo de veículos predomina a região. ....	15
Figura 10: Indicador de frequência no local.....	16
Figura 11: Indicador de quantidade de carro frequente.....	16
Figura 12: Indicador de Grau de dificuldade ao encontrar vaga.....	17
Figura 13: Indicador de dificuldade vagas.....	17
Figura 14: Indicador de necessidade de automação.....	18



**GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO**

## SUMÁRIO

### Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	5
2. JUSTIFICATIVA .....	6
3. OBJETIVOS .....	6
3.1. OBJETIVOS GERAIS .....	6
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
4. DESENVOLVIMENTO.....	7
4.1. EMBASAMENTO TEÓRICO .....	7
4.1.1. HISTÓRIA DA AUTOMAÇÃO.....	8
4.1.2. Como a automação vem sendo implantada no Brasil?.....	8
4.1.3. Importância de automação de estacionamento.....	9
4.2. METODOLOGIA.....	10
4.2.1. RECURSOS.....	10
5. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	14
5.1. RESULTADOS .....	14
5.2. PROJETO TÉCNICO.....	18
5.2.1 CONFIGURAR REDE DE CONEXÃO À INTERNET.....	18
5.3. DISCUSSÃO .....	19
6. CONCLUSÃO .....	19
REFERÊNCIAS.....	20

## 1. INTRODUÇÃO

Nos dias atuais está cada vez mais complicado localizar uma vaga em qualquer estacionamento, principalmente em mercados onde o motorista fica muito tempo circulando e não encontra nenhuma vaga.

Assim sendo, o sistema visa facilitar o encontro de vagas disponíveis para automóveis e motos por meio de Qr Code para acessar uns sites simplificados com uma planta de todas as vagas disponíveis e ocupados, ajudar na organização do estacionamento, evitar transtornos e acidentes, também proporcionar maior agilidade no processo de entrada e saída de veículos, redução de custos operacionais e maior segurança para os usuários. Também disponibilizamos um qr code para acessar o wifi local para aqueles que não possuem internet em seus aparelhos.

O projeto terá como principal objetivo a automatização do sistema de estacionamento dos mercados e outros tipos de estabelecimentos, principalmente considerando que não temos um sistema desse ou similar na região e temos poucos mercados, portanto as vagas são concorridas assim gerando um grande transtorno entre os motoristas.

Com isso existem as seguintes hipóteses para o presente trabalho apresentado:

O desenvolvimento de um sistema para auxiliar no encontro de vagas disponíveis no mercado da região é viável para o público-alvo localizado em Tupã-SP.

O projeto é focado para facilitar o encontro de vagas disponíveis no estacionamento sem que a pessoa precise passar por cada corredor do estacionamento, a missão com esse sistema é conectar pessoas às vagas livres de maneira a evitar congestionamentos e transtornos.

## **2. JUSTIFICATIVA**

Com o avanço da tecnologia, a automação de processos tem sido cada vez mais utilizada em diferentes setores, incluindo o de estacionamentos. Com a dificuldade de encontrar uma vaga disponível nos estacionamentos e facilitar a praticidade sem causar congestionamento e discussões no estacionamento. O projeto tem como objetivo facilitar o encontro de vagas, pois mostrará a quantidade e o local exato das vagas, economizando tempo na busca, como também, ajudará na organização do estacionamento, evitando transtornos e acidentes, também proporcionará maior agilidade no processo de entrada e saída de veículos, redução de custos operacionais e maior segurança para os usuários. Uma das tecnologias que tem sido utilizada para automatizar processos é o QR Code, que permite que os usuários realizem o acesso rápido a sites e wifi. Neste contexto, é importante entender como a tecnologia do QR Code pode ser utilizada para tornar os processos de estacionamento mais eficientes e seguros.

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1. OBJETIVOS GERAIS**

Com a dificuldade em estacionar nos Supermercados, o projeto tem como intuito trazer um desenvolvimento de sinalização que mostra vagas disponíveis e ocupadas no estacionamento, e uma sinalização especial para pessoas e deficientes.

### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Reduzir o tempo de procura de vagas disponíveis no estacionamento;
- Reduzir acidentes e discussões por carros não estacionados certo na área delimitada;
- Proporciona uma rotatividade melhor dos veículos.
- Menos filas.
- Agilidade no gerenciamento do estacionamento.



## **4. DESENVOLVIMENTO**

### **4.1. EMBASAMENTO TEÓRICO**

A tecnologia está presente de diversas formas no dia a dia dos brasileiros, tanto na vida pessoal como profissional. Seus avanços estão cada vez mais evidentes em todo o mundo. A evolução da automação também tem sido relevante e tem modificado a forma como as empresas e pessoas interagem com produtos, processos e nos mais diversos ambientes, a Automação se tornou algo importante e essencial, e cada dia ela vem evoluindo de forma constante, com a automação as tarefas que são feitas manualmente passando a ser feitas automaticamente.

“A máquina faz tudo bem; ela pode resolver todos os problemas que a gente queira; jamais, porém, formulará algum.”

O processo de automação caracteriza-se conforme expressão do Eng. LAURO DE BARROS SICILIANO pela integração dessas operações; as máquinas são ligadas entre si de maneira tal que a peça a ser produzida seja transferida, automaticamente, de uma para outra máquina, sendo que cada qual executa seu trabalho parcial a ser completado pela seguinte. Um órgão controlador, com painel de instrumentos e luzes de sinalização, comanda todo o sistema. Os sinais elétricos informam o órgão controlador de tudo o que se passa em cada fase da usinagem.

Segundo o americano NORBERT WIENER, é “o estudo comparado dos sistemas de transmissão e comando, que são, de um lado, o sistema cerebrosposinal do homem e, de outro, as calculadoras eletrônicas”. (Ferreira, 2023).

A automação abrange três setores: (a) a integração, que originalmente foi aplicada pela Ford Motor Company e que descrevemos acima; (b) o controle automático, que é obtido através de circuitos fechados, mediante retroação, cuja principal função consiste em informar o órgão central de tudo o que ocorre durante o processo, e (c) os computadores eletrônicos que, além de efetuarem operações aritméticas em tempo ínfimo, realizam cálculos complicados que, pelos processos convencionais, demandariam tempo considerável. Esses computadores esclarecem LAURO SICILIANO possuem uma “memória”, que é o órgão que registra o programa, bem como um sistema sensorial que informa os aludidos computadores de tudo o que ocorre durante o processo (pressões, temperaturas, dimensões, peso etc.). Possuem, ainda, um elemento comparador que confronta, pela aplicação do princípio de feed-back, os resultados recebidos com os dados do programa registrado na memória, além de outro elemento da memória que expede instruções conforme os dados recebidos; existem, ademais, os órgãos motores e efetores. (Ferreira, 2023).

#### **4.4.1. HISTÓRIA DA AUTOMAÇÃO**

A Revolução industrial foi um conjunto de mudanças que ocorreram na Europa nos séculos XVIII e XIX. A principal particularidade dessa revolução foi a substituição do trabalho artesanal pelo assalariado e com o uso das máquinas. Os primeiros sistemas de automação foram idealizados no fim do século XIX quando o mundo presenciava tal revolução. Nessa época, as tarefas manuais como teares e máquinas a vapor passaram a ser realizadas por maquinários adaptados, que tinham a finalidade de aumentar a eficiência produtiva. As ações eram controladas através de peças mecânicas, que “automatizavam” as etapas mais repetitivas do trabalho.

Com a 2ª Revolução Industrial no século XIX, surgiu um novo conceito de automação, devido a utilização da eletricidade no processo produtivo. Na 3ª Revolução, no século XX, a tecnologia avançada dos computadores aliada ao processo produtivo de grande demanda, proporcionou avanços significativos para a indústria. A 4ª Revolução que ocorre atualmente é a chamada “Indústria 4.0”, essa expressão é utilizada para agrupar as tecnologias para automação e troca de dados. A Indústria 4.0 utiliza conceitos de Sistemas ciber-físicos, Internet das Coisas e Computação em Nuvem. (Sosmek. 2023)

#### **4.1.2. Como a automação vem sendo implantada no Brasil?**

De acordo com a CNI (Confederação Nacional da Indústria), em sua mais recente pesquisa, a automação industrial no Brasil tem sido aplicada com foco nas soluções para o desenvolvimento da indústria e seus modelos de negócios.

### **4.1.3. Importância de automação de estacionamento no supermercado**

Devido ao grande movimento de pessoas em estabelecimentos comerciais, houve um aumento de carros na procura por um local para estacionar. A automação para estacionamento tem demonstrado uma solução bem mais rentável do que simplesmente aumentar o quadro de funcionários. Pois gera conforto para os clientes quando os mesmos veem que há facilidade no encontro de vagas no supermercado, gerando menos filas, mais segurança.

Vantagem do Arduino na automação de estacionamento no supermercado

Arduino é uma plataforma de desenvolvimento de projetos eletrônicos (ou prototipagem eletrônica, como também é comumente dito), constituída tanto de hardware quanto de software.

As principais razões para se utilizar a plataforma Arduino em seus projetos são as seguintes:

- Baixo custo de prototipagem;
- Softwares de simulação gratuitos disponíveis;
- Fácil de programar;
- Grande número de tutoriais, artigos e projetos prontos na internet;
- Extensa comunidade de desenvolvedores e hobbystas;
- Não requer experiência ou grandes conhecimentos prévios de programação (no entanto, é recomendável saber os conceitos básicos pelo menos).

## **4.2. METODOLOGIA**

O presente trabalho consiste em uma pesquisa de natureza aplicada, com quantitativa e de caráter exploratória explicativa quanto aos objetivos. Sendo assim, se apoia em uma pesquisa de caráter quantitativo, onde através da ferramenta de pesquisa Google Forms foi coletado dado através de questões de múltipla escolha e dissertativas, aplicadas a pessoas da cidade de Tupã-SP, cujos são o público alvo prioritário desse sistema. Além disso, foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica, onde foram coletadas informações sobre o mercado de atuação do sistema, ajudando assim, no melhor entendimento do mesmo, para que assim, se possa entender e aplicar os conhecimentos no desenvolvimento, para isso foram utilizados o sistema de pesquisa Google Acadêmico. Feito isso, para iniciar com o desenvolvimento, foram feitos protótipos no jogo Minecraft na maquete do estacionamento, bem como no Tinkercad, assim como o desenvolvimento de ícones, logo e afins. Para o desenvolvimento do site utilizamos a ferramenta BLYNK pois a mesma é de fácil utilização e tem uma conexão direta com Arduino IDE, nele criamos um site simples que ao abrir mostra uma tabela indicando quantas vagas temos disponíveis e ocupadas, para apresentação de trabalho criamos uma maquete e inserimos o Arduino em conexão com vagas disponíveis assim foi possível apresentar o trabalho em funcionamento para todos verem.

### **4.2.1. RECURSOS**

Figura 1: Tabela Orçamentais

Descrição da despesa	Valor unitário	Quantidade	Valor total	Fonte de recurso
Kit Arduino UNO básico	R\$ 125,00	1	R\$ 125,00	Douglas
Impressão para apresentação	R\$ 1,50	100	R\$ 150,00	Monique
Encadernação	R\$ 7,00	2	R\$ 14,00	
Bottons	R\$ 4,90	10	R\$ 49,00	Monique
Maquete	R\$ 20,50	1	R\$ 20,50	Vitoria e Micaelly
Consulta Cristhian	Grátis	1	Grátis	Monique
Consulta Lucas Finoti	Grátis	1	Grátis	Monique
Decoração da mesa	R\$ 20,00	1	R\$ 20,00	Pr. Anderson
Forma de chocolate	R\$ 1,00	1	R\$ 1,00	Micaelly
Carros	R\$ 8,00	8	R\$ 64,00	Pr. Joel
<b>Total</b>			R\$214,00	
<b>Total per capita</b>			R\$ 0,00	

Fonte: Própria

No projeto foram utilizados para o funcionamento da automação alguns componentes como:

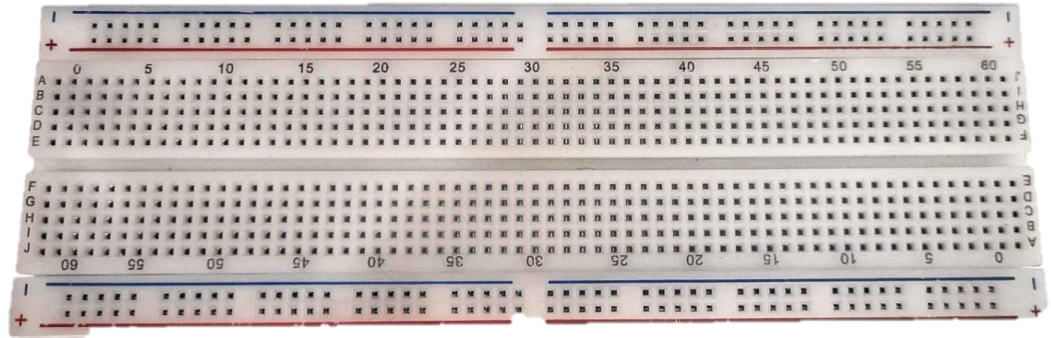
Figura 2: Sensor Ultrassônico- HC-SR04



Fonte: Própria

Sensor ultrassônico utilizado como ferramenta principal para informar se a vaga está livre ou ocupada.

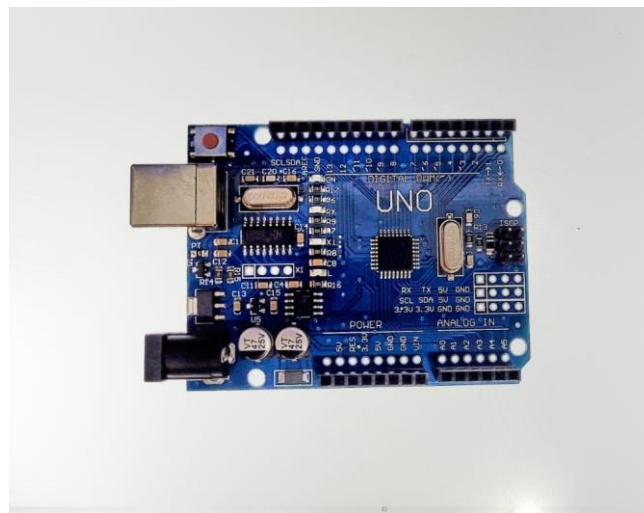
Figura 3: Protoboard



Fonte: Própria

Protoboard utilizado para conectar ao Arduino aumentando o número de portas disponíveis.

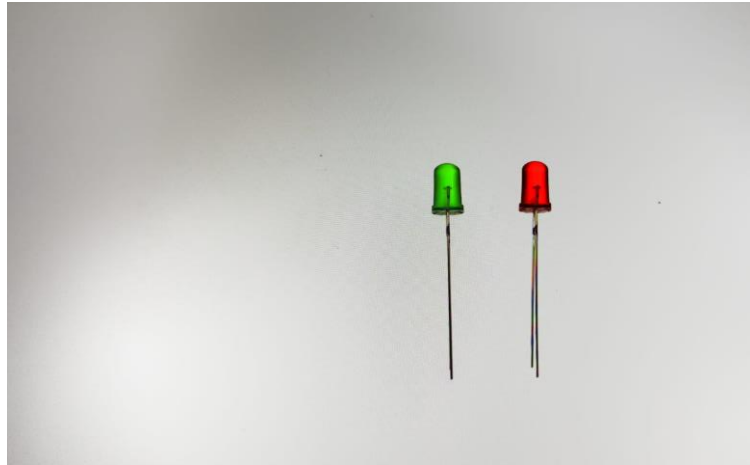
Figura 4: Arduino Uno R3



Fonte: Própria

Nesta placa você encontrará as principais funcionalidades das placas Arduino, incluindo 14 pinos digitais de entrada ou saída e 6 entradas analógicas.

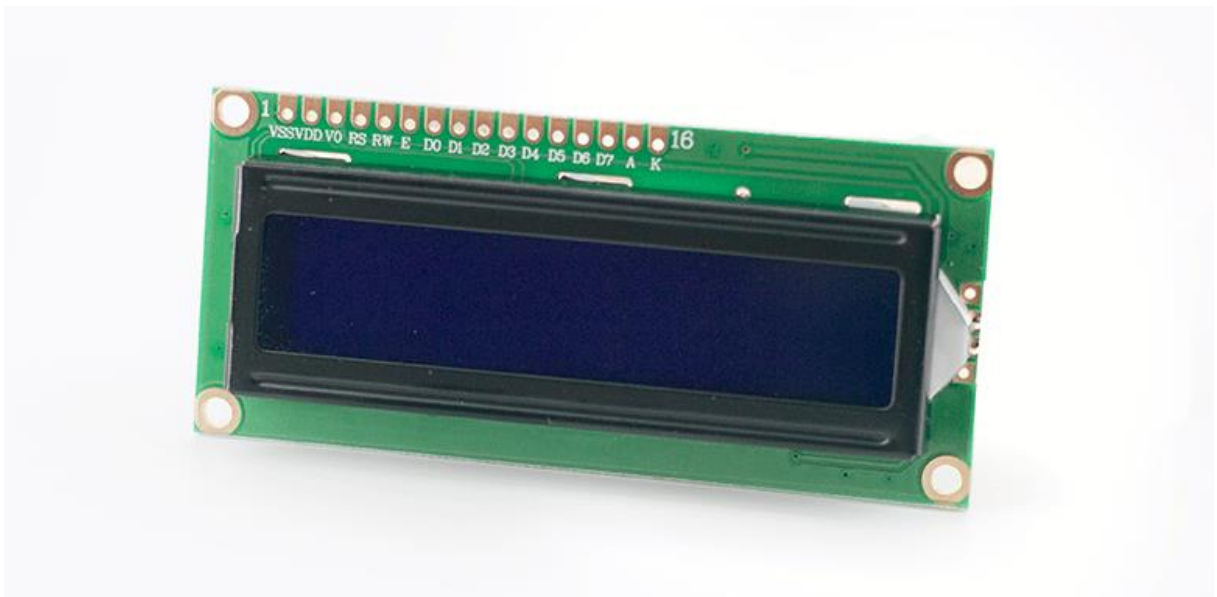
Figura 5: LED Vermelho e verde



Fonte: Própria

LED de 5mm nada mais é do que um diodo emissor de luz, daí o nome LED (light emitting diode).

Figura 6: Display LCD



Fonte: Própria

O display arduino é um elemento essencial em todos os tipos de eletrônicos, sejam eles básicos ou complexos, mostrando uma diversidade muito grande de informações em tempo real ao usuário ou programador.

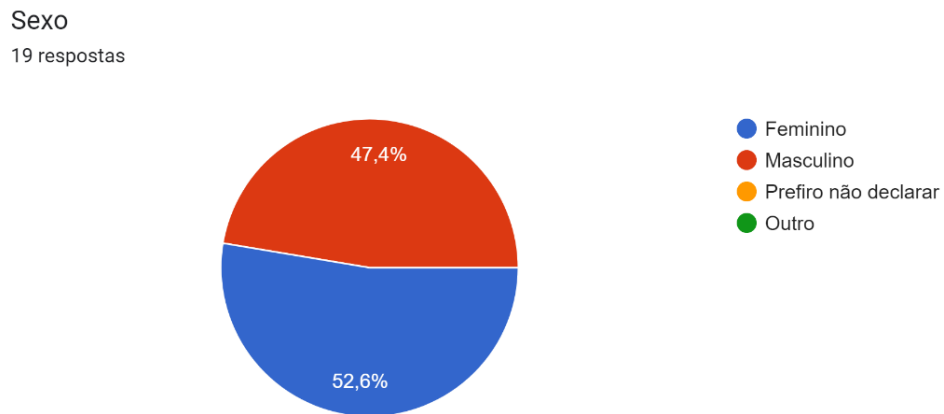
## 5. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.1. RESULTADOS

Foi utilizado a plataforma do google forms para a pesquisa com possíveis usuários, onde foram disponibilizados 11 perguntas de múltiplas escolhas e dissertativas

A seguir na primeira pergunta é sobre o sexo da pessoa, pois para o trabalho é importante saber qual é o público que frequenta os mercados da região. Nota-se que na pesquisa a maioria é do sexo feminino

Figura 7: Indicador de Gênero frequentador.



Fonte: Própria



Essa pergunta foi para criar a ideia de qual seria a idade das pessoas que responderam a pesquisa, onde é perceptível que a maioria tem entre 19 e 25 anos.

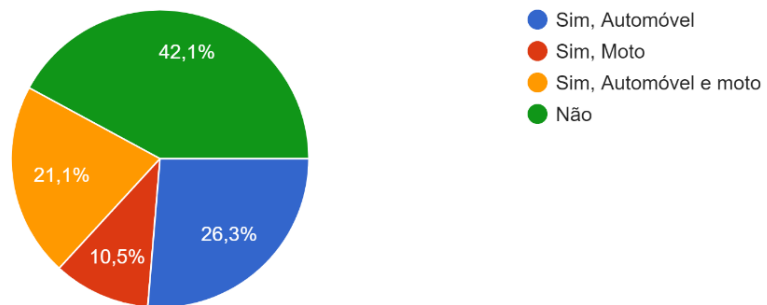
Figura 8: Indicador Referente à idade dos frequentados.

Fonte: Própria

Figura 9: Indicador de quantidade e tipo de veículos predomina a região.

Possui veículo automotor próprio?

19 respostas



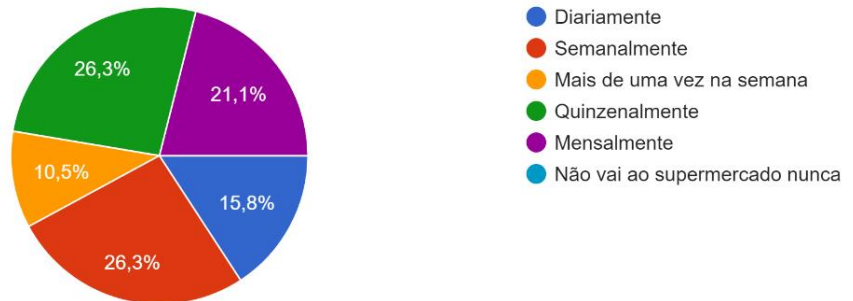
Fonte: Própria

Essa pergunta informa não só a quantidade de pessoas que tem veículo automotor como também qual o tipo de veículo predominante na região, onde observamos por meio das respostas que na região onde a pesquisa foi aplicada 26,3% das pessoas usam automóvel, 10,5% das pessoas usam moto, já 42,1% das pessoas não utilizam nenhum tipo de veículo.

Figura 10: Indicador de frequência no local.

Qual a frequência costuma ir à supermercados?

19 respostas



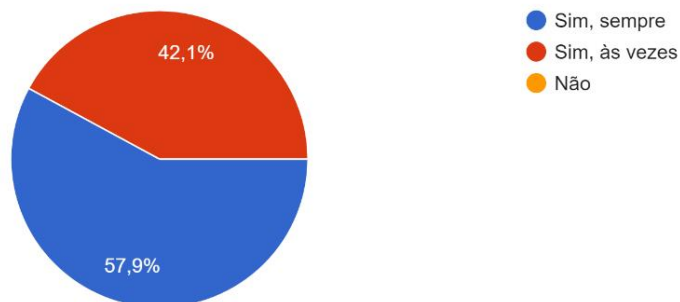
Fonte: Própria

Para entender a importância desse sistema de estacionamento foi preciso analisar a frequência com que as pessoas na região costumam ir ao supermercado, sendo 26,3% semanalmente e 26,3% quinzenalmente.

Figura 11: Indicador de quantidade de carro frequente.

Costuma ir ao mercado com veículo automotor?

19 respostas

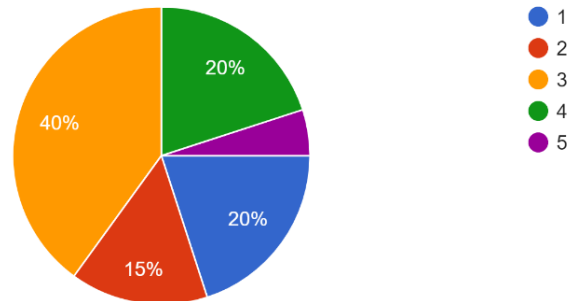


Fonte: Própria

Como sistema é voltado para pessoas que usam carro no estacionamento dos supermercados, foi importante saber quantas pessoas utilizam carro para ir ao mercado, onde constatamos que 57,9% utiliza do carro sempre para ir ao mercado.

Figura 12: Indicador de Grau de dificuldade ao encontrar vaga.

Qual sua dificuldade em encontrar uma vaga no estacionamento de um mercado de 1 a 5 :  
20 respostas



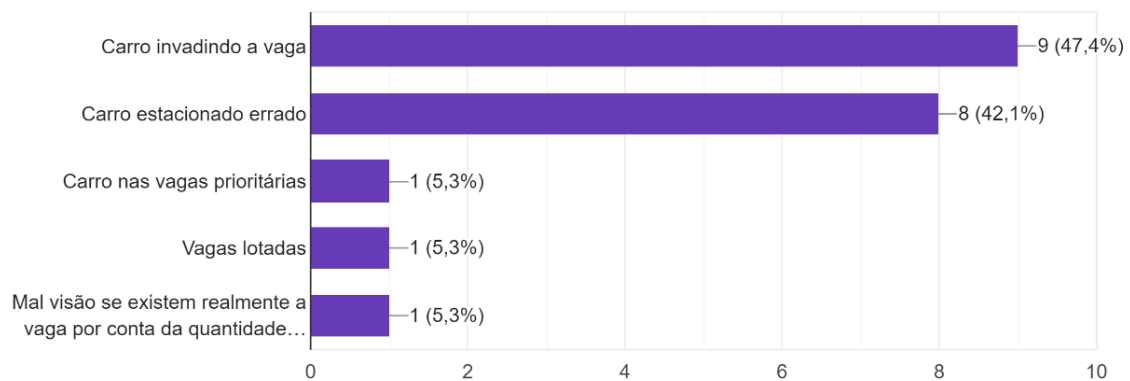
Fonte: Própria

Com essa pergunta notamos que em escala de 1 a 5 40% das pessoas tem dificuldade média ao procurar uma vaga no supermercado.

Figura 13: Indicador de dificuldade vagas.

Qual sua principal dificuldade encontrar vaga:

19 respostas



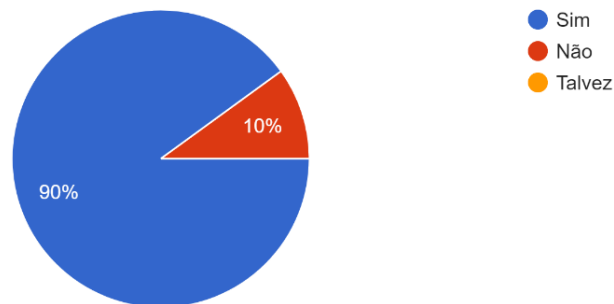
Fonte: Própria

Saber qual é a real dificuldade das pessoas de encontrar uma vaga nos estacionamentos nos ajudou a criar e a ter as ideias para ampliar futuramente o projeto. Vemos na pesquisa que 47,4% das pessoas tem a dificuldade do carro invadindo a vaga então como planejamento futuro incluirá um sensor nas laterais das vagas que se levanta a 10 cm do chão impedindo o carro de invadir a vaga lateral.

Figura 14: Indicador de necessidade de automação.

Você gostaria que tivesse sinalização para mostrar onde a vaga está ocupada ou não?

20 respostas



Fonte: Própria

Essa é a pergunta norteadora do projeto, e com a resposta de 90% das pessoas confirmando que gostaria que tivesse um sistema desses conseguimos dar continuidade ao trabalho sabendo que atendera ao público alvo.

## 5.2. PROJETO TÉCNICO

### 5.2.1 CONFIGURAR REDE DE CONEXÃO À INTERNET

A conexão foi feita no código com o Blynk, a ligação é feita no é feita com adições de bibliotecas específicas como: Blynk by Volodymyr Shymansky, BlynkESP8266-master. Essas duas principais bibliotecas têm funcionalidade fazer uma ligação por internet sem fio para seja mostrado num site, onde será visualizado quantas vagas esta disponíveis e ocupadas no seu próprio smartphone.

### **5.3. DISCUSSÃO**

A partir da pesquisa realizada com o público-alvo percebe-se que estes têm grande interesse na utilização do sistema, sendo que quase 90% dos respondentes teriam desejo em utilizar um sistema que auxiliasse no encontro de vagas.

Todavia, vale ressaltar que somente 10% disseram que não utilizariam, ou seja, pessoa que ainda não tem certeza se gostaria do sistema ou não.

Com isso, pode ser interessante apostar em questões que tragam mais confiança para o sistema, a fim de conseguir resgatar essa parcela que ainda tem ressalvas sobre o uso. Contudo, outro ponto que está presente no trabalho e não parece ter tanta relevância é a questão os carros estacionados errados, diferente do que se havia cogitado anteriormente.

### **6. CONCLUSÃO**

Conclui-se que o presente trabalho atende ao seu objetivo de auxiliar os usuários a encontrar vagas disponíveis no supermercado, atendendo assim a hipótese de que o desenvolvimento do projeto é viável para o público-alvo escolhido.

Contudo, algumas funcionalidades tiveram que ser desconsideradas para o presente entrega por conta de limitações de tempo e de conhecimentos técnicos atuais, como por exemplo, sensor nas laterais das vagas que se levanta a 10 cm do chão impedindo o carro de invadir a vaga lateral, bem como utilização de cancelas em vagas para deficientes e idosos, com a intenção de facilitar aos usuários o encontro mais fácil da vaga e também de evitar que pessoas que não se enquadrem nesse quesito usem a vaga.

Assim, também se pretende aprimorar o sistema para que ele possa incluir um sensor de som que auxilie na baliza ao estacionar, uma vez que essas alterações tornarão o sistema mais útil a todos os tipos de comércios que queiram utilizá-lo.

## REFERÊNCIAS

FERREIRA, Francisco de Paula. Implicações sociais da automação. **Revista de Administração de Empresas**, v. 4, p. 45-61, 1964. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/5thc3Q6dPbtGWcJsm6MDZsB/?lang=pt>. Acesso em: 13 jun. 2023.

GS1BRASIL, Código de barras explicado por quem entende do assunto. Disponível em:

[Código de barras explicado por quem entende do assunto \(gs1br.org\)](https://gs1br.org). Acesso em: 13 jun. 2023.

SILVEIRA, Leonardo; LIMA, Weldson Q. Um breve histórico conceitual da Automação Industrial e Redes para Automação Industrial. **Redes para Automação Industrial. Universidade Federal do Rio Grande do Norte**, p. 16, 2003. Disponível em: [https://www.dca.ufrn.br/~affonso/FTP/DCA447/trabalho1/trabalho1\\_13.pdf](https://www.dca.ufrn.br/~affonso/FTP/DCA447/trabalho1/trabalho1_13.pdf). Acesso em: 13 jun. 2023.

FACECONTROL, Automação Industrial- Tudo que você precisa saber. Disponível em: <https://facecontrol.com.br/automacao-industrial-tudo-o-que-voce-precisa-saber/>. Acesso em: 13 jun. 2023.

AUTOPARK, Tecnologia e automação para estacionamento. Disponível em: <https://autopark.com.br/tecnologia-e-automatizacao-para-estacionamentos/>. Acesso em: 13 jun. 2023.

BLOGELETROGATE, O que é Arduino: para que serve, vantagens e como utilizar. Disponível em: <https://blog.eletrogate.com/o-que-e-arduino-para-que-serve-vantagens-e-como-utilizar/>. Acesso em: 13 jun. 2023.

CAVAMURA, Humberto Fernando Massaharu; MITSUHASHI, Marlos Kenjy. **Sistema de gerência de vagas de estacionamento**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <http://riut.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/8502>. Acesso em: 13 jun. 2023.