



ETIM - Técnico em Eletrônica

**Bryan Nicolas do Nascimento
Fábio Henrique Silva Benevides
Letícia Brandão Pires
Matheus Edinaldo dos Santos
Murilo Augusto Agassi**

Medidor de Nível de Água

**PROFESSORES: EGMAR ACCETTO E
ADRIANA MARIKO YONAMINE NAKATANI**

**Santo André - SP
2023**

Dedicatória

Este trabalho é dedicado primeiramente a todos os integrantes que se ajudaram e se esforçaram nos momentos de maior dificuldade nesse trabalho de conclusão de curso, aos nossos professores que nos momentos de necessidade deram todo o apoio necessário, deram ideias e tiraram todas as dúvidas e aos amigos da sala que se apoiaram a todos nós.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os professores que durante a difícil caminhada que foi esse projeto, nos ajudaram em todos os momentos em que necessitamos de cada um deles, nos dando explicações, ideias para fazer melhorias no nosso projeto e nos concedendo aulas para a construção do projeto. Agradecemos também aos nossos amigos da sala que em momento de correria de todos para fazer seus TCCs, viram o nosso projeto e deram comentários construtivos.

Muito Obrigado!

RESUMO

Nosso projeto mostra uma melhor aplicação de um sistema conhecido por todos nós, um medidor de nível de água. Temos como objetivo, demonstrar as vantagens de um sistema de água controlável. O projeto chamado H2Online será feito com a integração das matérias de eletrônica e instalação hidráulica, mostrando que a partir de conhecimentos adquiridos podemos transformar ideias em funcionamento. Este projeto será capaz de mostrar para os clientes o nível de água que eles estão consumindo de sua caixa d'água, sendo um aparelho de fácil instalação e manutenção.

Palavras-chave: medidor de nível de água, sistema de água controlável, transformar ideias, consumindo, fácil instalação e manutenção.

SUMARIO

1 INTRODUÇÃO	06
1.1 Objetivo	06
1.2 Justificativa	06
2 DESENVOLVIMENTO	07
2.1 Componentes e idéia básica.....	07
2.2 Tabela de preço	08
2.3 Funcionamento básico do projeto	09
2.4 EQUIPAMENTOS	10
2.4.1 ESP 32	10
2.4.2 Sensor Ultrasônico.....	11
2.4.3 Fluxômetro.....	12
2.4.4 Resistores.....	13
2.4.5 Diodo.....	14
2.4.6 LED's.....	15
2.4.7 Bomba de aquário.....	16
2.4.8 Fonte de 5V	17
2.4.9 Aquário.....	18
2.5 PROGRAMAÇÃO	19
2.5.1 Fluxograma do Sensor Ultrasônico e do Fluxômetro	19
2.5.2 Fluxograma do aplicativo.....	20
2.6 UTILIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO	21
2.6.1 Público alvo	21
2.6.2 Funcionamento completo.....	21
2.6.3 Modelo 3D	22
2.7 CRONOGRAMA DO PROJETO	23
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26
APÊNDICE	27
ANEXO	35

1 - INTRODUÇÃO

O projeto EPT Tech foi o projeto utilizado como inspiração em em nosso TCC, sendo ele um produto conhecido e bem avaliado por muitos compradores. Entretanto, apesar da semelhança de seu funcionamento, nós buscamos melhorias no nosso equipamento, para ter um menor preço, mesma qualidade e facilidade no dia a dia para consumidores, sendo assim, tendo uma vantagem de preço para todos e sendo ainda mais acessível no mercado.

1.1 - Objetivo

O objetivo principal do projeto era construir um sistema que permitisse a o comprador saber no dia a dia, porém que não fosse demasiadamente complexa sua adaptação ao projeto para demonstrar o conceito de transmissão de dados por rádio frequência e uma possível aplicação dessa teoria. Tendo em vista esse planejamento, foi decidido que seria usado o joystick de um dos consoles mais conhecidos atualmente no projeto e, então, desse modo idealizou-se sua construção.

1.2 - Justificativas

Uma das razões pelas quais a idéia do projeto foi as grandes dificuldades de muitas regiões do Brasil sofrem com a crise de água e o governo municipal adotou medidas para evitar desperdícios como, por exemplo, cortar o abastecimento de água durante o período da madrugada. O problema é que quando a caixa d'água volta a ser reabatecida, pode ocorrer de entrar ar no lugar da água e isso tem um peso considerável na conta de água.

Outra motivação vem do fato do valor de construção do projeto (detalhado no item 2.3) ser consideravelmente valor baixo e seus componentes de fácil obtenção no mercado e, além disso, muitos deles terem sido estudados em sala de aula, facilitando assim a manipulação e adaptação dos mesmos conforme nossa necessidade.

2 - DESENVOLVIMENTO

2.1 - Componentes e idéia básica.

A idéia desse projeto surgiu através de uma reunião realizada com o grupo de trabalho, onde cada um expôs sua opinião sobre o que deveria ser construído e, por consenso e situações que já aconteceu com todos, decidimos optar por fazer um TCC envolvendo hidráulica da caixa d'água. Após algumas pesquisas, iniciamos o trabalho com a montagem prática do circuito. Após vários testes passamos para a programação e criação do aplicativo, onde realizamos mais testes em todas as etapas e fizemos pesquisas.

2.2 - Funcionamento básico do projeto.

Uma das razões pelas quais a idéia do projeto foi as grandes dificuldades de muitas regiões do Brasil sofrem com a crise de água e o governo municipal adotou medidas para evitar desperdícios como, por exemplo, cortar o abastecimento de água durante o período da madrugada. O problema é que, quando a caixa d'água volta a ser reabastecida, pode ocorrer de entrar ar no lugar de água e isso tem um peso considerável na conta de água.

Outra motivação vem do fato do valor de construção do projeto ser, consideravelmente, baixo e seus componentes de fácil obtenção no mercado e, além disso, muitos deles terem sido estudados em sala de aula, facilitando assim a manipulação e adaptação dos mesmos conforme nossa necessidade.



Fonte: https://pt.aliexpress.com/item/1005005758585356.html?spm=a2g0o.detail.0.0.6a762494FTnn3d&gps-id=pcDetailTopMoreOtherSeller&scm=1007.40000.327270.0&scm_id=1007.40000.327270.0&scm-url=1007.40000.327270.0&pvid=bf578e5e-0bee-46f0-b25a-d6851a153541&_t=gps-id:pcDetailTopMoreOtherSeller,scm-url:1007.40000.327270.0,pvid:bf578e5e-0bee-46f0-b25a-d6851a153541,tpp_buckets:668%232846%238114%231999&pdp_npi=4%40dis%21BRL%21257.78%21239.78%21%21%21363.43%21%21%402103200516954782443718881e1209%2112000034458642026%21rec%21BR%21%21AB&search_p4p_id=202309230710444205129866798281601643_2#nav-specification

2.3 - Tabela de preço

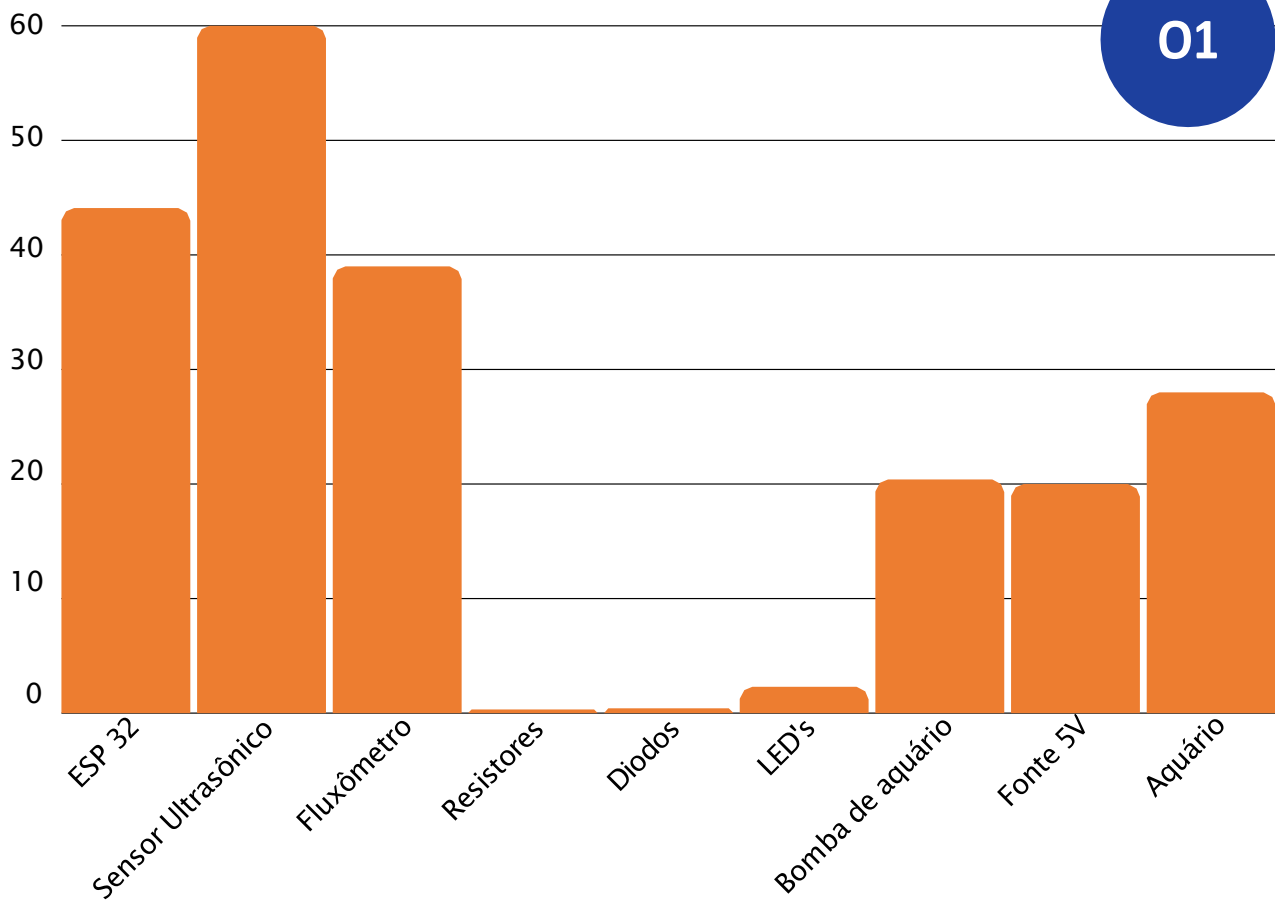
Componentes	Preço
ESP32	\$44.09
Sensor Ultrasônico	\$60.00
Fluxômetro	\$39.00
Resistores	\$0.32
Diodos	\$0.42
LED's	\$2.30
Bomba de aquário	\$20.40
Fonte 5V	\$20.00
Aquário	\$28.00
Preço Total	\$214.53

01

TABELA DE PREÇO	
Componentes	Preço
ESP32	\$ 44.09
Sensor Ultrasônico	\$ 60.00
Total	\$ 104.09

02

2.3 - Tabela de preço



Fonte: Feito pelo programa EXCEL

2.4 - EQUIPAMENTOS

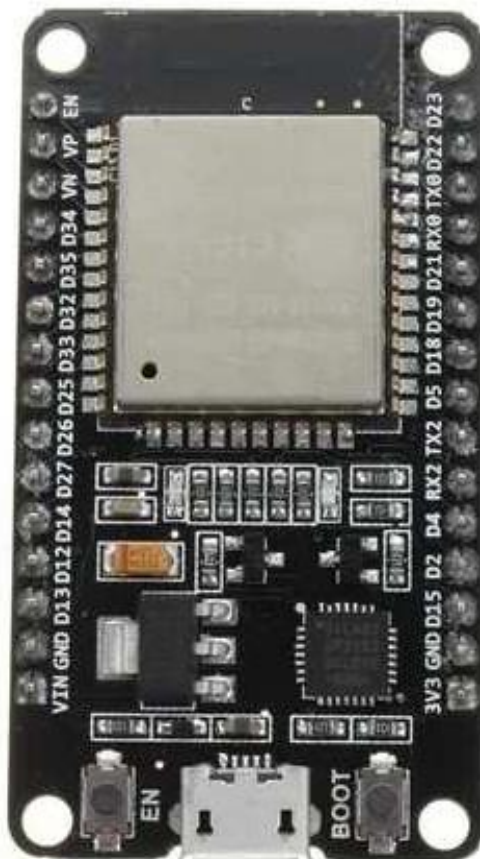
2.4.1 - Esp32

- Modelo: Esp32DevKit CH9102X
- Memória ROM interna de 448K Bytes (para Boot e Core)
- Memória RAM estática interna de 520K Bytes
- Memória externa (total 4) – suporte para até 16M Bytes Flash e 16M Bytes SRAM
- 1 K Bit de Fusíveis eletrônicos (para segurança e criptografia)
- Real Time Clock com 16K Bytes de SRAM
- Interface WIFI 802.11 b/g/n – 802.11 n (2.4 GHz), até 150 Mbps
- Interface Bluetooth v4.2 BR/EDR e Bluetooth LE (low energy)
- Dois grupos de Timers – 4 timers de 64 Bits
- Aceleradores de hardware (criptografia) – AES, SHA, RSA e ECC
- Alimentação VCC de 2,3V a 3,6V CC
- Consumo de corrente max com WIFI – 240 mA

- O módulo ESP32 é um microcontrolador de baixo custo e baixo consumo de energia, projetado para aplicações de Internet das Coisas (IoT) e comunicação sem fio.

- O ESP32 oferece uma ampla gama de recursos, incluindo conectividade Wi-Fi e Bluetooth, um controlador de Ethernet, interfaces de câmera e LCD,

interfaces de periféricos como I2C, SPI e UART, além de um grande número de pinos GPIO para expansão de hardware. Além disso, ele suporta diferentes protocolos de segurança, como WPA/WPA2 e TLS/SSL.



Fonte: [https://pt.aliexpress.com/item/1005005758585356.html?spm=a2g0o.detail.0.0.6a762494FTnn3d&gps-](https://pt.aliexpress.com/item/1005005758585356.html?spm=a2g0o.detail.0.0.6a762494FTnn3d&gps-id=pcDetailTopMoreOtherSeller&scm=1007.40000.327270.0&scm_id=1007.40000.327270.0&scm-url=1007.40000.327270.0&pvid=bf578e5e-0bee-46f0-b25a-d6851a153541&t=gps-id:pcDetailTopMoreOtherSeller,scm-url:1007.40000.327270.0,pvid:bf578e5e-0bee-46f0-b25a-d6851a153541,tpp_buckets:668%232846%238114%231999&pdp_npi=4%40dis%21BRL%21257.78%21239.78%21%21%21363.43%21%21%402103200516954782443718881e1209%2112000034458642026%21rec%21BR%21%21AB&search_p4p_id=202309230710444205129866798281601643_2#nav-specification)

[id=pcDetailTopMoreOtherSeller,scm-url:1007.40000.327270.0,pvid:bf578e5e-0bee-46f0-b25a-d6851a153541,tpp_buckets:668%232846%238114%231999&pdp_npi=4%40dis%21BRL%21257.78%21239.78%21%21%21363.43%21%21%402103200516954782443718881e1209%2112000034458642026%21rec%21BR%21%21AB&search_p4p_id=202309230710444205129866798281601643_2#nav-specification](https://pt.aliexpress.com/item/1005005758585356.html?spm=a2g0o.detail.0.0.6a762494FTnn3d&gps-id=pcDetailTopMoreOtherSeller&scm=1007.40000.327270.0&scm_id=1007.40000.327270.0&scm-url=1007.40000.327270.0&pvid=bf578e5e-0bee-46f0-b25a-d6851a153541&t=gps-id:pcDetailTopMoreOtherSeller,scm-url:1007.40000.327270.0,pvid:bf578e5e-0bee-46f0-b25a-d6851a153541,tpp_buckets:668%232846%238114%231999&pdp_npi=4%40dis%21BRL%21257.78%21239.78%21%21%21363.43%21%21%402103200516954782443718881e1209%2112000034458642026%21rec%21BR%21%21AB&search_p4p_id=202309230710444205129866798281601643_2#nav-specification)

2.4 - EQUIPAMENTOS

2.4.2 - Sensor Ultrasônico

- JSN-SR04T ou AJ-SR04M;
- Tensão de trabalho: DC 5V;
- Corrente em repouso: 5mA;
- Corrente total em operação: 30mA;
- Frequência de trabalho: 40khz;
- Distância máxima de detecção: 4.5m;
- Menor distância de detecção: 25cm;
- Resolução: 0.5cm;
- Ângulo de leitura: 50°.
- +5V: Alimentação positiva 5V;
- **TRIG**: Dispara o sensor para fazer uma leitura;
- **ECHO**: Resposta da leitura realizada;
- **GND**: Negativo da fonte de alimentação

O Sensor Ultrasônico Prova D Água JSN-SR04T 2.0 ou AJ-SR04M é alimentado com 5V e trabalha na frequência de 40khz. Ele é à prova d água, sendo assim pode ser utilizado em ambientes abertos (proteja a placas e demais componentes, apenas o sensor pode entrar em contato com água). Será enviado o modelo JSN-SR04T ou AJ-SR04M, dependendo da disponibilidade de estoque.



2.4 - EQUIPAMENTOS

2.4.3 - Fluxômetro

- 3 fios: **Vermelho** (5V), **Preto** (GND), **Amarelo** (sinal de saída)
- Material resistente: Nylon
- Rosca de 1/2"
- Sinal de saída: Pulsos conforme a velocidade do rotor interno
- Pulsos: **Nível alto 4.5V** e **Nível baixo 0.5V** (quando alimentado a 5V)
- Faixa de Vazão: 1 a 30 litros por minuto
- Pressão de operação: $\leq 1.75\text{MPa}$

Sensor de fluxo líquido de 1/2" por efeito de campo (sensor de efeito Hall) .

Pode medir a quantidade de água que passa pelo cano, podendo assim controlar o volume desejado. Possui um rotor interno e um sensor de efeito Hall. Quando a água passa pelo rotor, são gerados pulsos proporcionais a velocidade do rotor. Trabalha com a faixa de vazão de 1 a 30L por minuto e a tensão de operação é de 5 a 18 VDC, sendo a tensão nominal de 5VDC.

1. Feito em material plástico (Nylon), resistente e durável.
2. Possui rosca de 1/2" possibilitando encaixe direto no encanamento.
3. Quando alimentado a 5V, os pulsos de saída são de 4.5V quando em nível alto e de 0.5V quando em nível baixo.



Fonte: <https://shopee.com.br/product/1009885380/19298566936>

2.4 - EQUIPAMENTOS

2.4.4 - Resistores

- Valor nominal da resistência [Ohm]
- Tolerância [%] (indica a diferença máxima (+/-) entre o valor nominal e o valor real da resistência)
- Potência de dissipação nominal [W]
- Diagrama de potência-temperatura
- Coeficiente de temperatura
- Tensão máxima nominal [V]
- Tensão de ruído
- Coeficiente de tensão
- Característica resistência-frequência

O resistor é um dispositivo muito utilizado em circuitos eletrônicos de diversos equipamentos, amplamente utilizado na indústria, os são componentes indispensáveis e podem exercer diversas funções como limitar a corrente elétrica, produzir queda de tensão, transformar energia elétrica em energia térmica, etc.



2.4 - EQUIPAMENTOS

2.4.5 - Diodo

- Voltagem - 1000
- Amperagem - 1 A
- Temperatura mínima de operação - 0 °C
- Temperatura máxima de operação - 100 °C

O diodo retificador 1N4007 IN4007 é um componente semicondutor projetado para permitir a passagem de corrente elétrica em apenas uma direção.

Essa característica o torna ideal para retificação de corrente alternada (AC) para corrente contínua (DC), um processo fundamental em muitos circuitos eletrônicos.

Corrente e Tensão Nominal:

O diodo retificador 1N4007 IN4007 possui uma corrente nominal de até 1 ampere e uma tensão inversa de até 1000 volts.

Essa capacidade torna-o adequado para diversas aplicações com requisitos de corrente e tensão moderados.

Fácil Identificação:

O diodo retificador 1N4007 IN4007 é facilmente identificável devido à sua marcação clara e padrão.

Isso facilita o reconhecimento do diodo e sua correta orientação na montagem do circuito.

Construção Durável:

Cada diodo retificador no kit é construído com materiais de alta qualidade, garantindo durabilidade e confiabilidade em suas aplicações eletrônicas.

Ampla Aplicação:

Os diodos retificadores são amplamente utilizados em diversos projetos eletrônicos, como fontes de alimentação, retificadores de tensão, retificadores de onda, carregadores de bateria e muito mais.



Fonte: https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1585989795-kit-100-unidades-diodo-retificador-1n4007-in4007-novo-_JM?variation=#reco_item_pos=0&reco_backend=vip-pads-star-plus_marketplace&reco_backend_type=low_level&reco_client=vip-pads&reco_id=3a65889c-e9d8-4ab7-8db0-e8e048bcb46a&reco_backend_model=star_plus&is_advertising=true&ad_domain=VIPCORE_RECOMMENDED&ad_position=1&ad_click_id=NjA5ODNiOTAiNTU5MS00NmU0LTliYmQtNzlyY2Y3MjYxZDJi

2.4 - EQUIPAMENTOS

2.4.6 - LED's

- LED Difuso 5mm Vermelho
- Tipo: Difuso
- Encapsulamento: Formato LED 5mm
- Diâmetro: 5mm
- Tensão: 3,0V ~ 3,2V
- Corrente: 20mA
- Distância dos terminais: 2,54mm
- Terminal 1 (Maior): Positivo / Anodo
- Terminal 2 (Menor): Negativo / Catodo
- Cor: Vermelho
- Tamanho: 5mm Largura x 5mm Profundidade x 5mm Altura
- Peso: 1g

O LED (Light Emitting Diode) é um diodo semicondutor que emite luz quando energizado (eletroluminescência). Amplamente utilizado na indústria eletrônica, está presente em diversos dispositivos, e pode ser aplicado em qualquer projeto que necessite de sinalização através de luzes, iluminação, painéis luminosos, displays eletrônicos, etc.



2.4 - EQUIPAMENTOS

2.4.7 - Bomba de aquário

- Modelo: Submersível
- Tensão dc: 2.5 - 6v (Recomendado utilizar com 5v)
- Submersão máxima : 100cm
- Vazão: 80-120l/h
- Diâmetro de entrada da água : ~3,3mm
- Diâmetro de saída da água: ~4,5mm;
- Diâmetro da bomba: Aprox. 24mm / 0.95"
- Comprimento da bomba : Aprox. 45mm / 1.8"
- Altura: Aprox da bomba . 30mm / 1.2"
- Material: plástico de engenharia
- Modo de condução: Sem escova, condução magnética



2.4 - EQUIPAMENTOS

2.4.8 - Fonte 5V

- Fonte 5v - 2A
- INPUT= 100-240VCA 50/60HZ
- PLUG P4 DE 5,5 X 2,1 MM
- Peso: 30 gr
- Cabo: 80cm
- Voltagem: 110 ou 220

A Fonte de alimentação pode ser utilizada em vários modelos de equipamentos que utilizem a corrente e amperagem descritas. Ela é compacta e encaixa perfeitamente em uma régua de tomadas. É ideal para instalar ao lado da câmera e para quem utiliza cabos com alimentação.

Possui um filtro especial contra interferências na imagem e um sistema de proteção contra descargas elétricas.

As aplicações de uma fonte de alimentação são bem variadas, pois podem ser utilizadas em equipamentos como: Câmeras IP, Roteadores, Telefones sem fio, Rádios portáteis, Calculadoras, Impressoras, HUB USB, Caixas Acústicas, Conversores Digitais, DVR, Fechaduras Elétricas, etc.



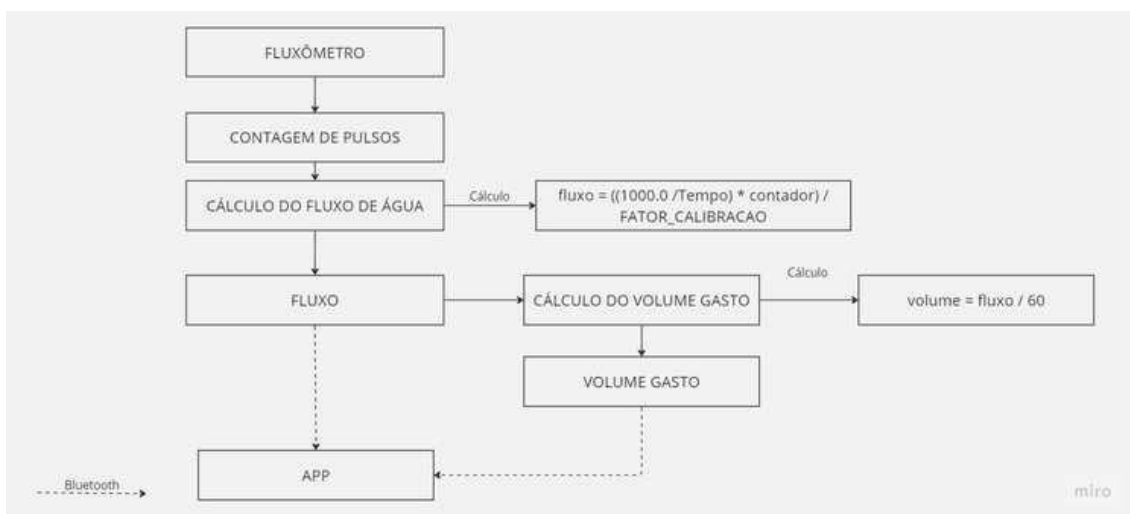
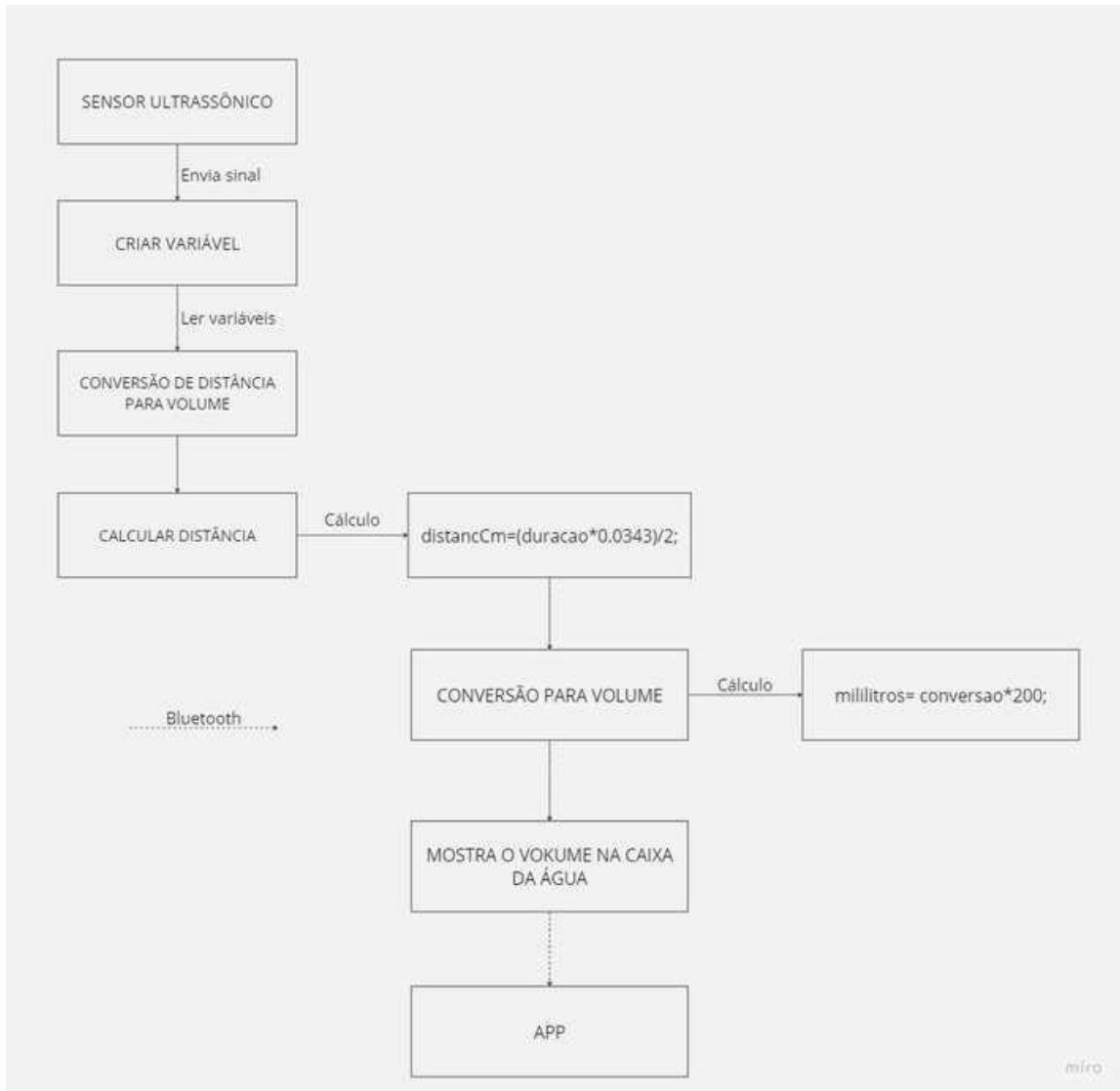
2.4.9 - Aquário

- Fácil de limpar;
- Feito em vidro e silicone;
- 5L - Alt 16 cm x Larg 12 cm x Comp 25 cm



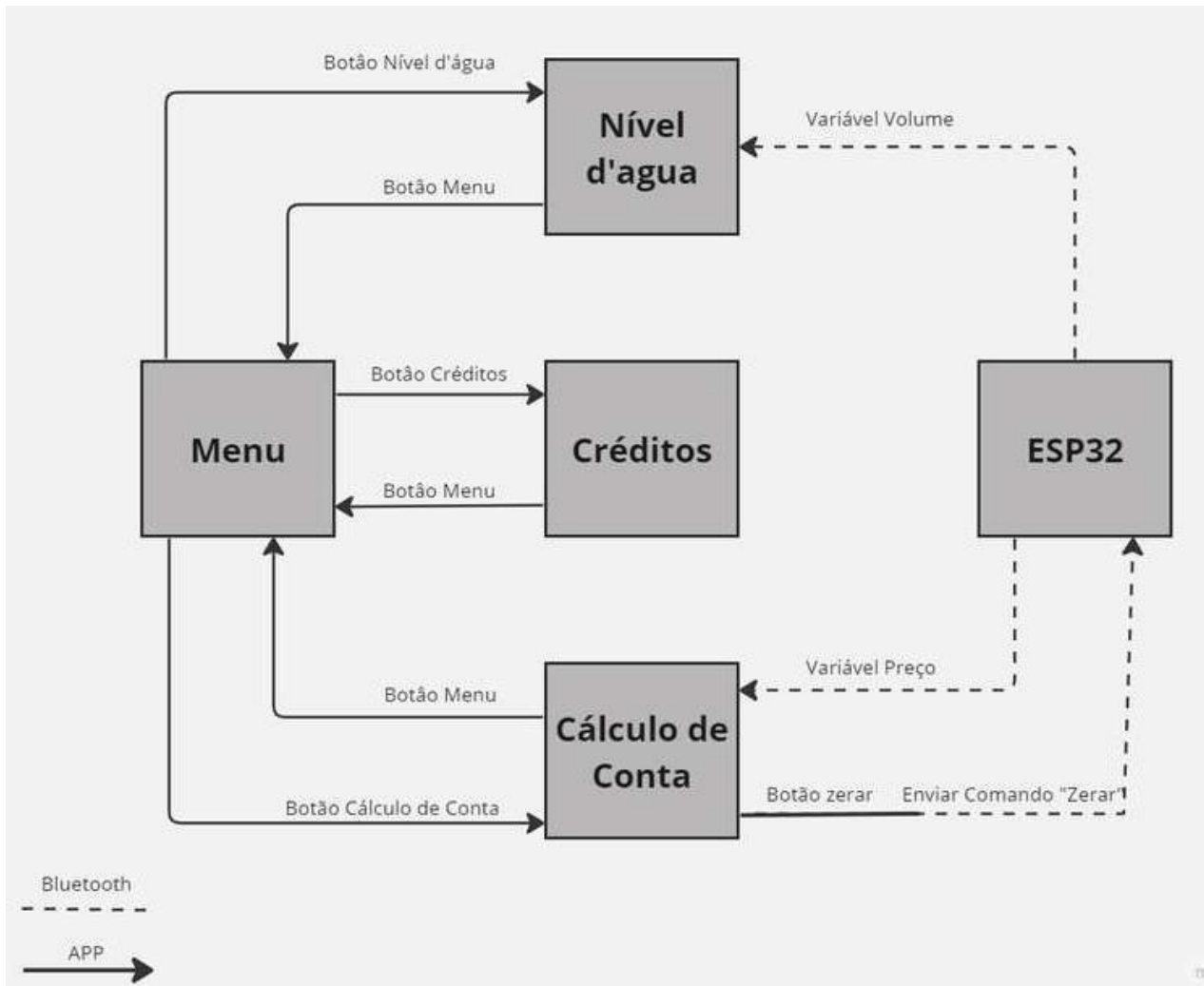
2.5 - PROGRAMAÇÃO

2.5.1 - Fluxograma do Sensor Ultrassônico e do Fluxômetro



2.5 - PROGRAMAÇÃO

2.5.1 - Fluxograma do aplicativo



2.6 - UTILIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO

2.6.1 - Público alvo

Muitas regiões do Brasil sofrem com a crise de água e o governo municipal adotou medidas para evitar desperdícios como, por exemplo, cortar o abastecimento de água durante o período da madrugada. O problema é que quando a caixa d'água volta a ser reabastecida, pode ocorrer de entrar ar no lugar de água e isso tem um peso considerável na conta de água. **Temos como público-alvo residências e prédio**, por ser um equipamento que funciona tanto em grande quanto em baixa escala.

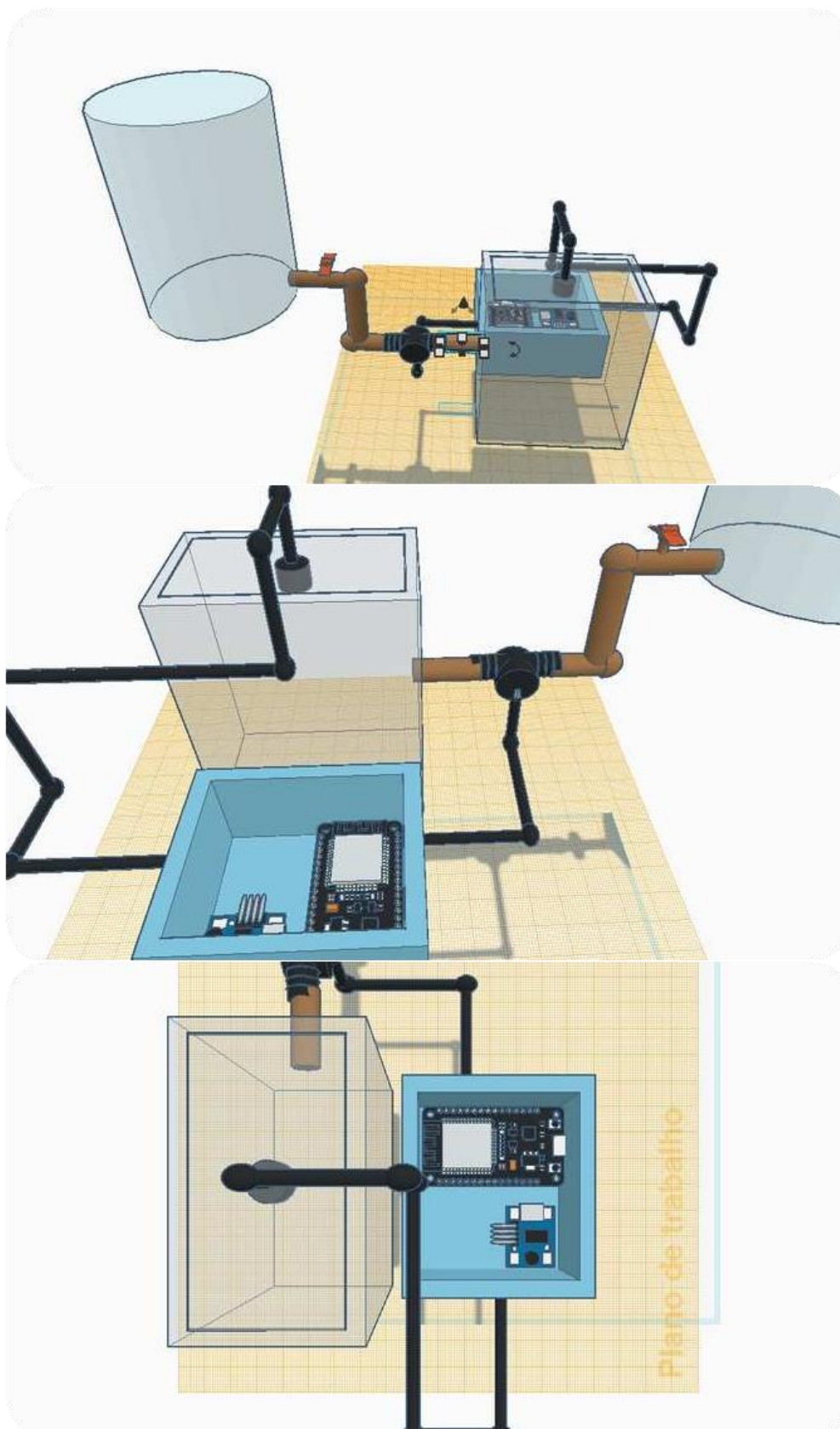
2.6.2 - Funcionamento completo

O fluxometro funciona como uma roda da água, cada vez que completa uma volta é gerado um pulso e, a partir dessa contagem de pulsos, temos o nível de fluxo da água, para monitorar se o fluxo está bom ou não.

O sensor ultrassônico vai fazer a medição do nível de água, então se estiver com pouca água, ele vai calcular a distância e fará uma conversão para mL, e feito isso o programa irá mostrar o quanto de água tem no reservatório. O motivo de termos escolhido esse sensor ultrassônico é para que a água não danifique o componente ou até mesmo a própria umidade da caixa d'água. Queremos que o consumidor saiba como está a sua caixa d'água, verificando se ela está com nível baixo de água ou se tem algum problema nos canos em específico, por exemplo, se houver algum vazamento obviamente o fluxo de água irá mudar e é nisso que temos que pensar

2.6 - UTILIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO

2.6.3 - Modelo 3D



3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do projeto é facilitar a vida de pessoas que enfrentam o racionamento de água ou problemas de entrada de ar nas canalizações. Após meses de consideração, a equipe buscou uma solução que fosse acessível aos clientes, proporcionando destaque no mercado devido à sua funcionalidade e facilidade de compreensão para os compradores. O componente principal do projeto é o ESP32, que abriga toda a eletrônica digital do TCC e sua capacidade de conexão via Bluetooth.

O projeto, denominado H2Online, tem como finalidade monitorar o consumo de água e exibir o nível na caixa d'água. Além da utilização do ESP32, outros componentes são destaque como, o fluxômetro empregado para indicar a vazão e a quantidade de água consumida, enquanto o sensor ultrassônico alerta o cliente sobre os níveis da caixa d'água, categorizando-os como bom, médio ou ruim.

Todas essas informações serão disponibilizadas por meio de um aplicativo desenvolvido pela equipe, facilitando a visualização para os clientes.

Como resultado, obteve-se sucesso tanto na criação do aplicativo quanto na programação de cada componente. Com isso, percebe-se a importância da programação para evitar a exibição de valores incorretos e prejudiciais ao funcionamento do produto. A equipe destaca também a compreensão aprofundada dos componentes utilizados, permitindo uma visão abrangente de sua aplicação em diferentes projetos.

REFERÊNCIAS

https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-3937616382-esp32-doit-devkit-com-esp32-wroom-32-_JM?utm_source=google&utm_medium=google&utm_campaign=google&utm_term=esp32-devkit-com-esp32-wroom-32&utm_content=esp32-devkit-com-esp32-wroom-32&utm_referrer=https://www.google.com.br/&utm_source=google&utm_medium=google&utm_campaign=google&utm_term=esp32-devkit-com-esp32-wroom-32&utm_content=esp32-devkit-com-esp32-wroom-32

<https://shopee.com.br/product/1009885380/19298566936>

https://www.arducore.com.br/sensor-medidor-de-vazao-yf-s201-1-30l-min-fluxo?utm_source=Site&utm_medium=GoogleMerchant&utm_campaign=GoogleMerchant&utm_term=sensor-medidor-de-vazao-yf-s201-1-30l-min-fluxo&utm_content=sensor-medidor-de-vazao-yf-s201-1-30l-min-fluxo

https://www.cobasi.com.br/aquario-baixo-costa-mar-3180831/p?utm_source=Site&utm_medium=GoogleMerchant&utm_campaign=GoogleMerchant&utm_term=aquario-baixo-costa-mar-3180831&utm_content=aquario-baixo-costa-mar-3180831

<https://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/1148023/ESPRESSIF/ESP32.html>

<https://html.alldatasheet.com/html-pdf/1132204/ETC2/HCSR04/227/2/HCSR04.html>

https://www.saravati.com.br/resistor-1k-5-1-4w.html?utm_source=Site&utm_medium=GoogleMerchant&utm_campaign=GoogleMerchant&utm_term=resistor-1k-5-1-4w&utm_content=resistor-1k-5-1-4w

https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1585989795-kit-100-unidades-diodo-retificador-1n4007-in4007-novo-_JM?variation=#reco_item_pos=0&reco_backend=vip-pads-star-plus_marketplace&reco_backend_type=low_level&reco_client=vip-pads&reco_id=3a65889c-e9d8-4ab7-8db0-e8e048bcb46a&reco_backend_model=star_plus&is_advertising=true&ad_domain=VIPCORE_RECOMMENDED&ad_position=1&ad_click_id=NjA5ODNiOTAtNTU5MS00NmU0LTliYmQ1NzlyY2Y3MjYxZDZi

https://www.saravati.com.br/led-difuso-5mm-vermelho.html?utm_source=Site&utm_medium=GoogleMerchant&utm_campaign=GoogleMerchant&utm_term=led-difuso-5mm-vermelho&utm_content=led-difuso-5mm-vermelho

https://www.ofaambiental.com.br/bombas-e-dosadores/bombas-perifericas/mini-bomba-submersivel-para-aquario-e-outros-3-6v-ate-120l-h?variant_id=255

<https://www.dr-bm.org/1mve/resistoresespecificacoes.htm>

<https://html.alldatasheetpt.com/html-pdf/1221259/ETC1/YF-S201/229/2/YF-S201.html>

APÊNDICE

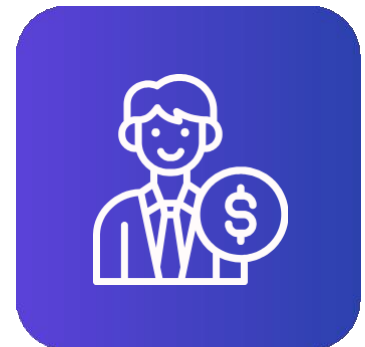
ESP32 X Arduíno

ESP32

Conexão com a internet sem fio, conexão bluetooth, processador com dois núcleos. e velocidade de processamento de 240MHz



O ESP 32 tem 520 KB de memória SRAM e 4 MB de armazenamento flash, além de ser consideravelmente mais barato.



Arduíno



Apesar de existir meios eletrônicos, o arduíno não oferece comunicação wifi ou bluetooth por si só e sua velocidade de processamento é de 16MHz



Além de ser mais caro, o arduíno possui menos memória.

APÊNDICE

Programação

```

#include "BluetoothSerial.h" // inclui bluetooth
#define trigPin 27 //definição de pino do sensor ultrassônico
#define echoPin 26 //definição de pino do sensor ultrassônico
////////////////////////////////////
#if !defined(CONFIG_BT_ENABLED) || !defined(CONFIG_BLUEDROID_ENABLED)
#error Bluetooth is not enabled! Please run `make menuconfig` to and enable it
#endif

#if !defined(CONFIG_BT_SPP_ENABLED)
#error Serial Bluetooth not available or not enabled. It is only available for the ESP32 chip.
#endif

BluetoothSerial SerialBT;
//conexão para bluetooth
////////////////////////////////////
int INTERRUPTCAO_SENSOR = 25;
int PINO_SENSOR = 25;
//definição dos pinos para o fluxômetro
////////////////////////////////////
long duracao;
float distancCm ;
float conversao_militros;
float fluxo = 0;
float volume = 0;
float volume_total = 0;
float m.b;
int l;
float x.y.c;
const float FATOR_CALIBRACAO = 4.5;
unsigned long contador = 0;
unsigned long tempo_antes = 0;
//definição de variáveis
////////////////////////////////////

```


APÊNDICE

Programação

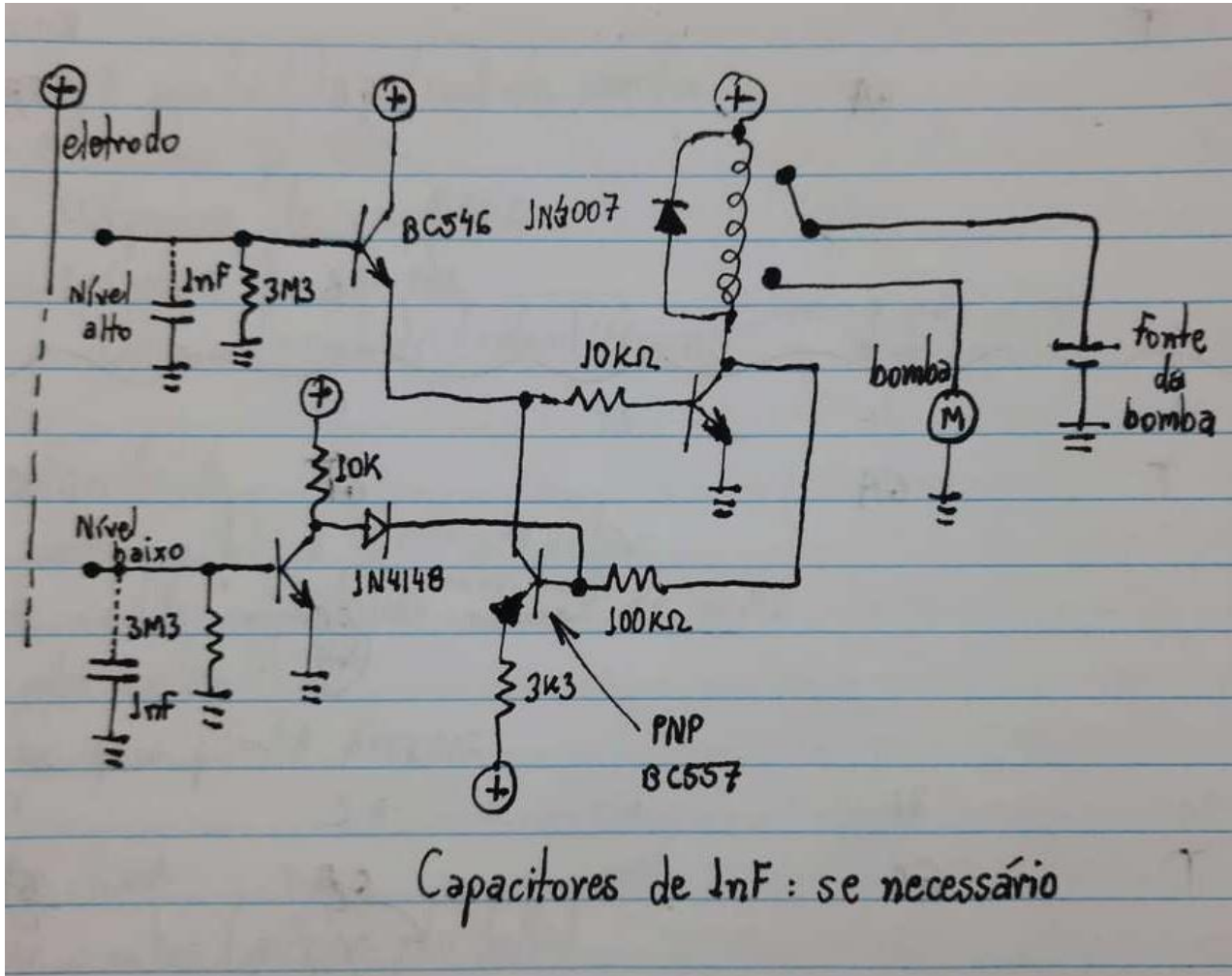
```

Serial.println("-----");
Serial.print("Fluxo de: ");
Serial.print(fluxo);
Serial.println(" L/min");
Serial.print("Volume: ");
Serial.print(volume_total);
Serial.println(" mL");
Serial.print("Cálculo de M: ");
Serial.print(m);
Serial.println(" Litros");
Serial.print("Cálculo de L: ");
Serial.print(l);
Serial.println(" metros cubicos");
//valores mostrados no monitor serial
////////////////////////////////////
volume = fluxo / 60;
volume_total += volume * 1000;
contador = 0;
tempo_antes = millis();
attachInterrupt(INTERRUPCAO_SENSOR, contador_pulso, FALLING);
m= volume_total * 5000;
b= m/1000;
l= b/1000;
//cálculo da quantidade de volume
}

```

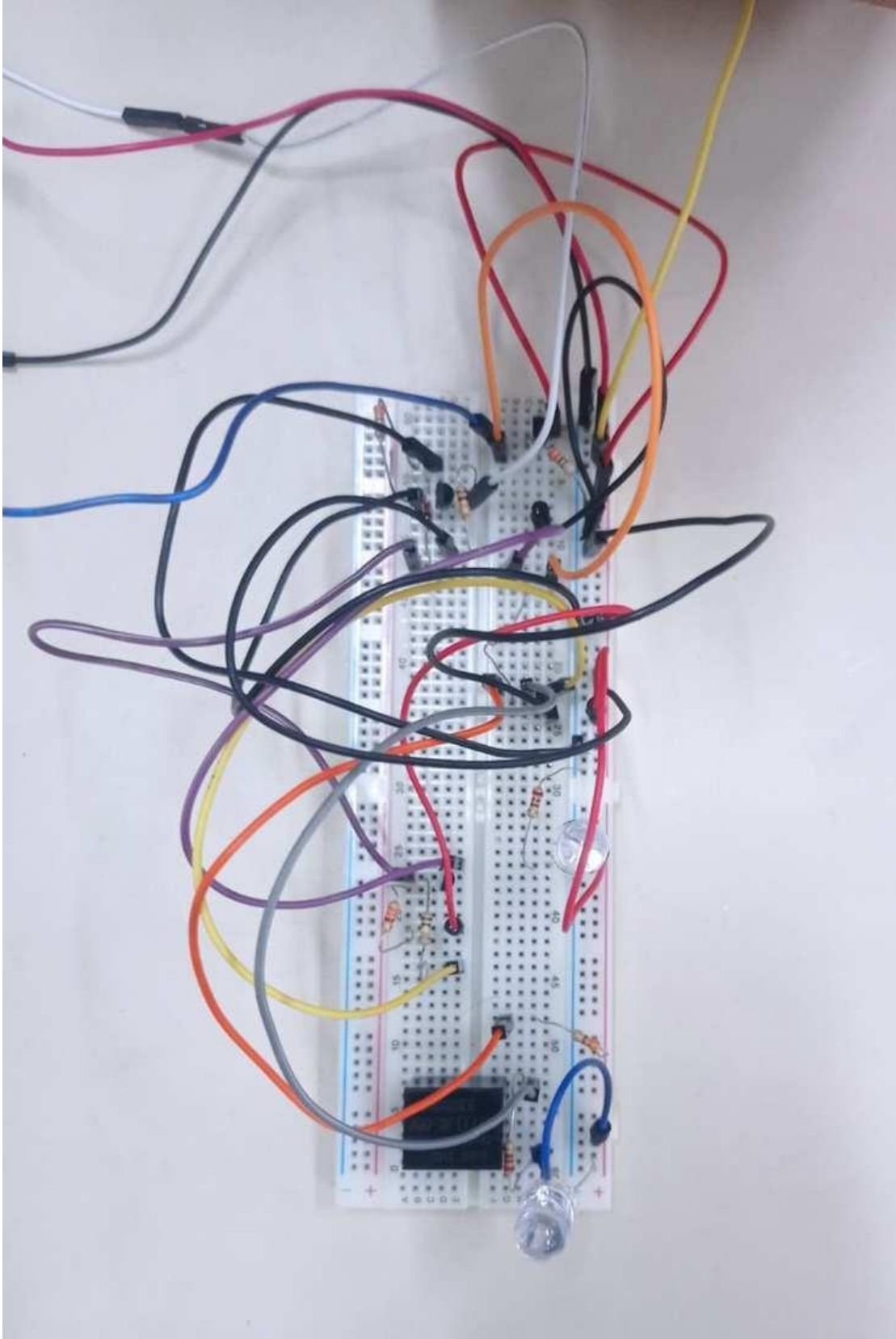

APÊNDICE

Circuito



APÊNDICE

Circuito



ANEXO

Datasheet ESP32

2. Pin Definitions

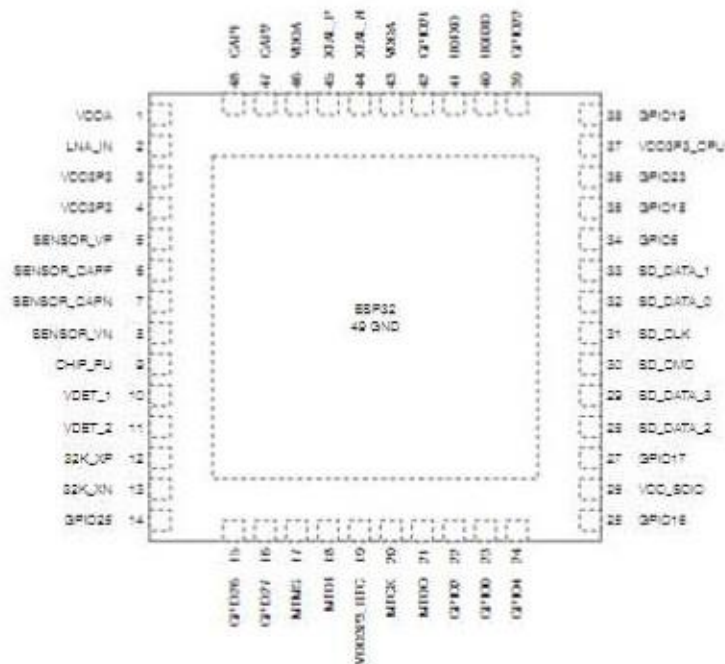


Figure 3: ESP32 Pin Layout (QFN 5*5, Top View)

Note:

For details on ESP32's part numbers and the corresponding packaging, please refer to Part Number and Ordering Information.

2.2 Pin Description

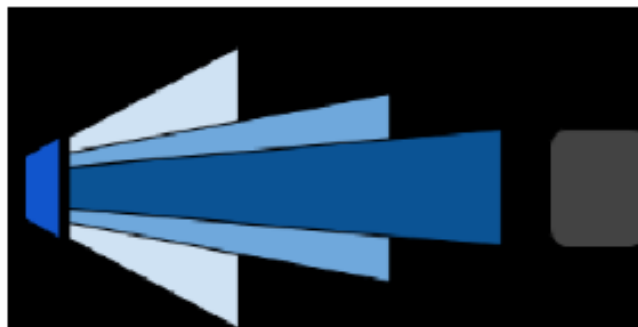
Table 1: Pin Description

Name	No.	Type	Function
Analog			
VDDA	1	P	Analog power supply (2.3 V – 3.6 V)
LNA_IN	2	IO	RF input and output
VDD3P3	3	P	Analog power supply (2.3 V – 3.6 V)
VDD3P3	4	P	Analog power supply (2.3 V – 3.6 V)
VDD3P3_RTC			
SENSOR_VP	5	I	GPIO6, ADC1_CH0, RTC_GPIO0
SENSOR_CAPP	6	I	GPIO7, ADC1_CH1, RTC_GPIO1
SENSOR_CAPN	7	I	GPIO8, ADC1_CH2, RTC_GPIO2
SENSOR_VN	8	I	GPIO9, ADC1_CH3, RTC_GPIO3
CHIP_PU	9	I	High: On; enables the chip Low: Off; the chip powers off Note: Do not leave the CHIP_PU pin floating.

ANEXO

Datasheet ESP32

detectar um objeto também depende da orientação do objeto em relação ao sensor. Se um objeto não apresentar uma superfície plana ao sensor, então é possível que a onda sonora seja refletida no objeto de forma que ele não retorne ao sensor.



2. Especificações HCSR04

O sensor escolhido para o Projeto Drone de Combate a Incêndios foi o HCSR04. Essa seção contém as especificações e por que elas são importantes para o módulo do sensor. Os requisitos dos módulos sensores são os seguintes.

- Custo
- Peso
- Comunidade de hobbyistas e apoio
- Precisão na detecção de objetos
- Probabilidade de trabalhar em um ambiente com fumaça
- Facilidade de uso

As especificações do HCSR04 estão listadas abaixo. Estas especificações são do Manual do usuário Cytron Technologies HCSR04 (fonte 1).

- Fonte de alimentação: +5V CC
- Corrente quiescente: <2mA
- Corrente de trabalho: 15mA
- Ângulo Efetivo: <15°
- Distância de alcance: 2.400 cm
- Resolução: 0,3cm
- Ângulo de medição: 30°
- Largura de pulso de entrada do gatilho: 10uS
- Dimensão: 45 mm x 20 mm x 15 mm
- Peso: aprox. 10g

O melhor ponto de venda do HCSR04 é o seu preço; ele pode ser adquirido por cerca de US\$ 2 por unidade.

ANEXO

Datasheet yf-s201

YF-S201 Water Flow Sensor



This sensor sit in line with your water line, and uses a pinwheel sensor to measure how much liquid has moved through it.

Rating: Not Rated Yet

Price:

Variant price modifier:

Base price with tax:

Price with discount: 300,00 ?

Salesprice with discount:

Sales price: 300,00 ?

Sales price without tax: 300,00 ?

Discount:

Tax amount:

[Ask a question about this product](#)

ANEXO

Datasheet yf-s201

Sensors & Sensor Modules : YF-S201 Water Flow Sensor

Measure liquid/water flow for your solar, water conservation systems, storage tanks, water recycling home applications, irrigation systems and much more. The sensors are solidly constructed and provide a digital pulse each time an amount of water passes through the pipe. The output can easily be connected to a microcontroller for monitoring water usage and calculating the amount of water remaining in a tank etc.

Features:

- Model: YF-S201
- Working Voltage: 5 to 18V DC (min tested working voltage 4.5V)
- Max current draw: 15mA @ 5V
- Output Type: 5V TTL
- Working Flow Rate: 1 to 30 Liters/Minute
- Working Temperature range: -25 to +80°
- Working Humidity Range: 35%-80% RH
- Accuracy: ±10%
- Maximum water pressure: 2.0 MPa
- Output duty cycle: 50% ±10%
- Output rise time: 0.04us
- Output fall time: 0.18us
- Flow rate pulse characteristics: Frequency (Hz) = 7.5 * Flow rate (L/min)
- Pulses per Liter: 450
- Durability: minimum 300,000 cycles
- Cable length: 15cm
- 1/2" nominal pipe connections, 0.78" outer diameter, 1/2" of thread
- Size: 2.5" x 1.4" x 1.4"

ITEM INCLUDED:

1 x YF-S201 Water Flow Sensor

Reviews

There are yet no reviews for this product.

ANEXO

Programação Tela Menu

quando **volume_da_caixa** ▾ .Clique
fazer **abrir outra tela nomeDaTela** **tela1** ▾

quando **valor_da_conta** ▾ .Clique
fazer **abrir outra tela nomeDaTela** **tela2** ▾

quando **Créditos** ▾ .Clique
fazer **abrir outra tela nomeDaTela** **TELASECRETA** ▾

Programação Tela Créditos

quando **voltar** ▾ .Clique
fazer **abrir outra tela nomeDaTela** **Screen1** ▾

ANEXO

Programação Tela Nível d'agua

```

quando menu1.Clique
fazer abrir outra tela nomeDaTela Screen1

quando lista1.AntesDeEscolher
fazer ajustar lista1.Elementos para ClienteBluetooth1.EndereçosENomes

quando lista1.DepoisDeEscolher
fazer se chamar ClienteBluetooth1.Conectar endereço lista1.Seleção
então ajustar lista1.Elementos para ClienteBluetooth1.EndereçosENomes

quando Temporizador1.Disparo
fazer se ClienteBluetooth1.EstáConectado
então ajustar estado_do_bt1.Texto para Conectado
ajustar estado_do_bt1.CorDeTexto para verde
se não ClienteBluetooth1.EstáConectado
então ajustar estado_do_bt1.Texto para Desconectado
ajustar estado_do_bt1.CorDeTexto para vermelho

inicializar global lista_recebe para criar lista vazia

quando Temporizador2.Disparo
fazer se ClienteBluetooth1.EstáConectado
então se chamar ClienteBluetooth1.BytesDisponíveisParaReceber númeroDeBytes
então ajustar global lista_recebe para reparar lido chamar ClienteBluetooth1.ReceberTexto númeroDeBytes
se selecionar item da lista lista obter global lista_recebe volume
então ajustar Valor_volume1.Texto para juntar selecionar item da lista lista obter global lista_recebe
ajustar Valor_volume1.Texto para juntar selecionar item da lista lista obter global lista_recebe

quando menu1.Clique
fazer abrir outra tela nomeDaTela Screen1

quando lista1.AntesDeEscolher
fazer ajustar lista1.Elementos para ClienteBluetooth1.EndereçosENomes

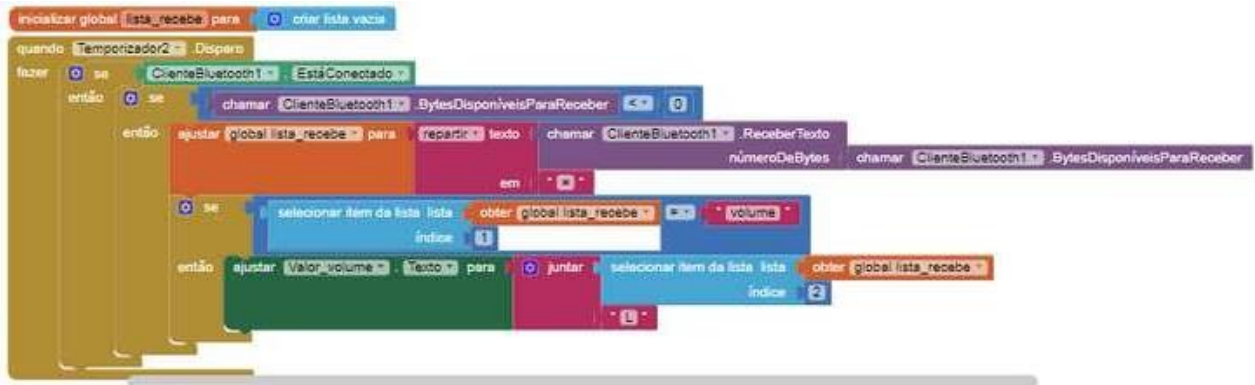
quando lista1.DepoisDeEscolher
fazer se chamar ClienteBluetooth1.Conectar endereço lista1.Seleção
então ajustar lista1.Elementos para ClienteBluetooth1.EndereçosENomes

quando Temporizador1.Disparo
fazer se ClienteBluetooth1.EstáConectado
então ajustar estado_do_bt1.Texto para Conectado
ajustar estado_do_bt1.CorDeTexto para verde
se não ClienteBluetooth1.EstáConectado
então ajustar estado_do_bt1.Texto para Desconectado
ajustar estado_do_bt1.CorDeTexto para vermelho

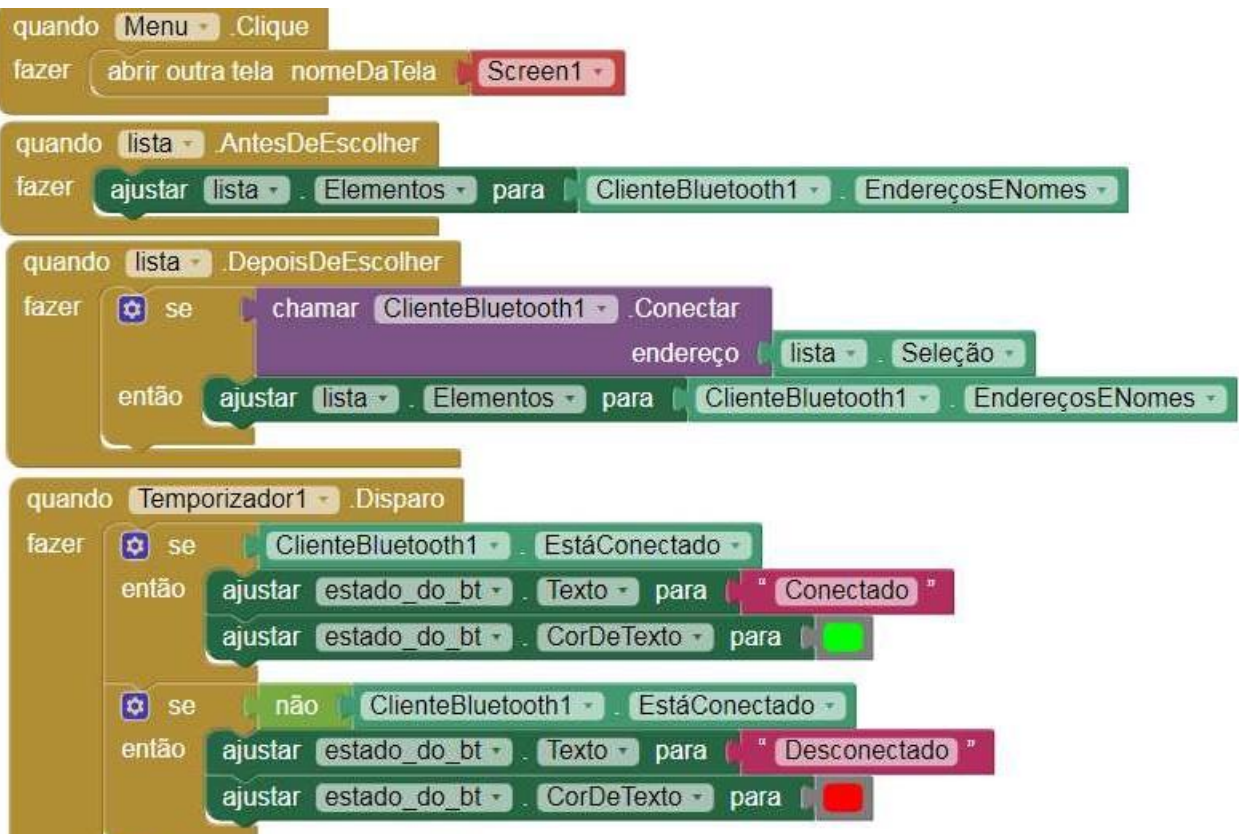
```


ANEXO

Programação Tela Nível d'agua



Tela Calculo de Conta



ANEXO

Tela Calculo de Conta

