

PONTÍFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Engenharia de Computação

Ana Beatriz

Mariana Aram Silva

Paula Cristina Talim Gonçalves

Pedro Mafra Vasconcelos

Yago Garzon Chaves

**IRIS**

**Aplicativo de saúde para deficientes visuais**

Belo Horizonte

2023

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	2
2 OBJETIVO.....	2
3 PRINCIPAIS FUNCIONALIDADES .....	2
4 MOTIVAÇÃO .....	2
5 PROJETO .....	3
5. 1 Projeto do Hardware .....	3
<b>5.1.1 Componentes utilizados .....</b>	<b>3</b>
<b>5.1.2 Diagrama elétrico .....</b>	<b>3</b>
5.2 Projeto do Software .....	4
<b>5.2.1 Linguagens de Programação utilizadas .....</b>	<b>4</b>
<b>5.2.2 Projeto do banco de dados .....</b>	<b>4</b>
<b>5.2.3 Aplicativo.....</b>	<b>5</b>
5.2.3.1 Rascunho das interfaces .....	5
5.2.3.2 Interfaces.....	5
5.2.3.3 Documentação do sistema .....	9
<b>5.2.4 Documentação do sistema do Hardware .....</b>	<b>10</b>
6 CENÁRIOS DE TESTES DO SISTEMA	10
7 CONCLUSÃO.....	11

## 1 INTRODUÇÃO

Iris é um projeto que tem como objetivo melhorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência visual. Ele se destaca por sua capacidade de se conectar a hardwares específicos que coletam dados essenciais, como altura, peso e temperatura. Esses dados são fundamentais para o monitoramento da saúde e bem-estar do indivíduo.

Além disso, o Iris vai além e gera informações adicionais a partir dos dados coletados. Um exemplo disso é o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), uma métrica importante para avaliar a condição física do indivíduo.

No entanto, o que realmente diferencia o Iris é a sua capacidade de comunicar todas essas informações por meio de áudio. Isso significa que, independentemente das limitações visuais do usuário, ele pode receber e entender todas as informações relevantes sobre sua saúde.

O projeto pode ser acessado pelo seguinte link:  
<https://github.com/paulatalim/Iris>.

## 2 OBJETIVO

O projeto denominado como Iris foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar pessoas que apresentam deficiência visual a controlar e monitorar sua saúde no dia a dia através de hardwares que geram dados sobre altura, peso e temperatura do usuário. Portanto, o projeto Iris tem como público-alvo pessoas portadoras de deficiências visuais.

## 3 PRINCIPAIS FUNCIONALIDADES

- Conectar com hardwares;
- Gerar novos dados a partir de dados obtidos (como IMC);
- Comunicar todos os dados obtidos e gerado através de áudio.

## 4 MOTIVAÇÃO

O projeto Iris apresenta a necessidade de proporcionar autonomia e controle para pessoas com deficiência visual em relação à sua saúde. A deficiência visual pode

tornar desafiador para os indivíduos monitorarem aspectos cruciais de sua saúde, como altura, peso e temperatura.

## 5 PROJETO

### 5.1 Projeto do Hardware

#### 5.1.1 Componentes utilizados

- Placa ESP 32 NodeMCU
- Sensor de Temperatura DS18B20 a prova d'água
- Sensor de Distância Ultrassônico HC-SR04
- Módulo Conversor 24bit Hx711 para célula de carga
- Sensor de Peso 50kg célula de carga 010-0152

#### 5.1.2 Diagrama elétrico

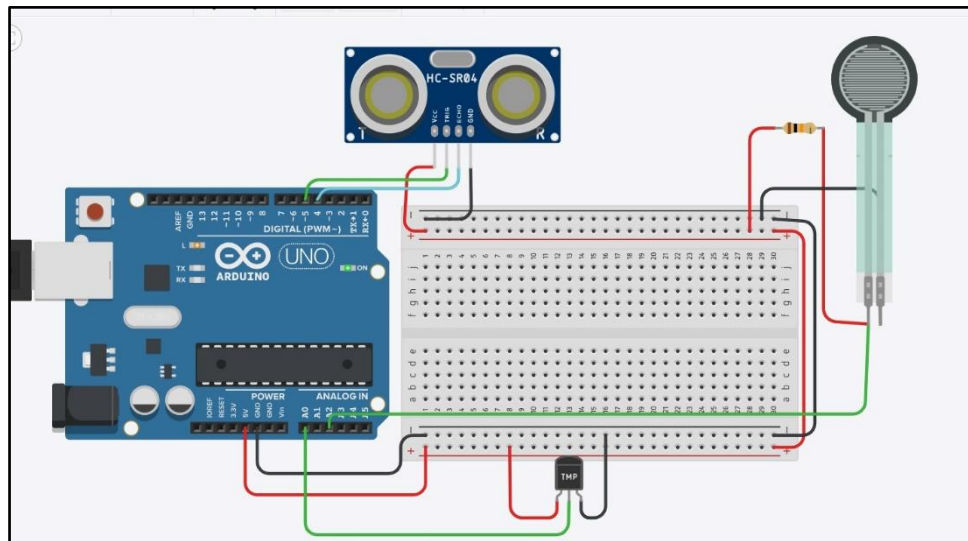


Imagem 1: Protótipo do Hardware criado utilizando a ferramenta online Tinkercad.

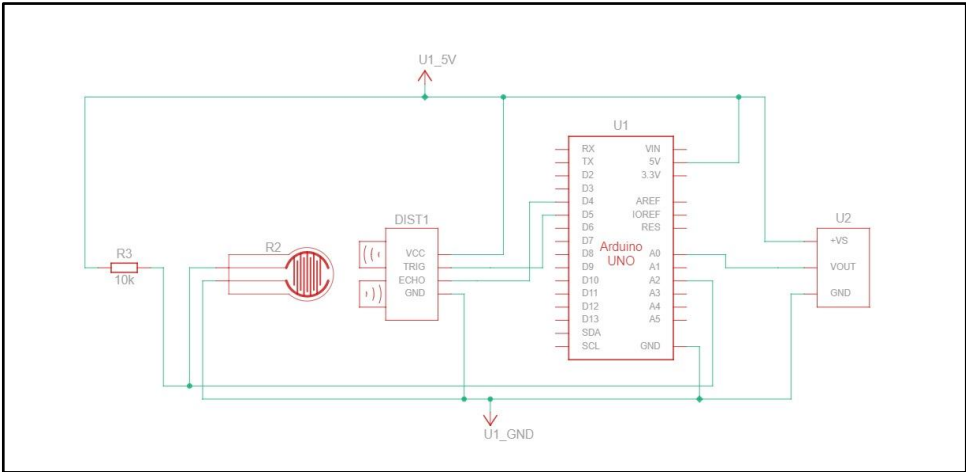


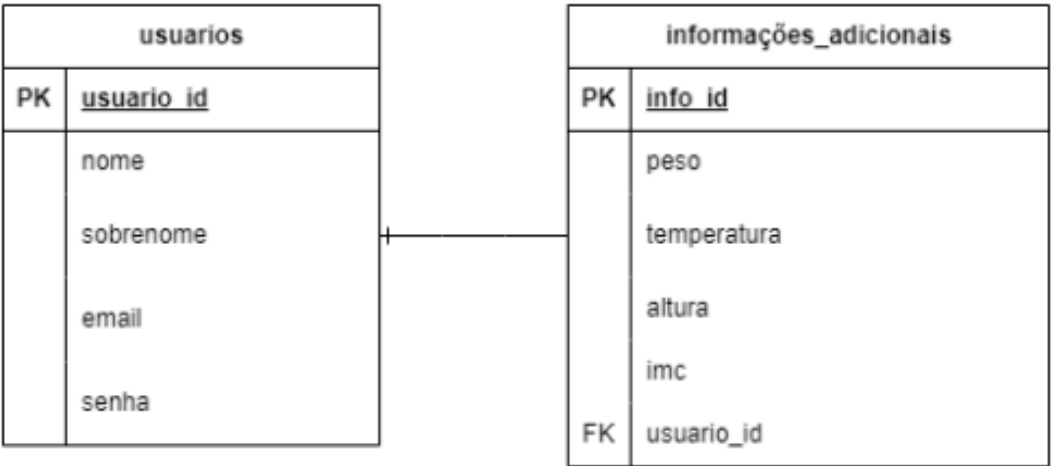
Imagem 2: Diagrama elétrico criado pela ferramenta online Tinkercad.

5.2 Projeto do Software

5.2.1 Linguagens de Programação utilizadas

- C++ - Utilizada para programa o código embargado no ESP-32
- Dart – Utilizada para desenvolver o aplicativo

5.2.2 Projeto do banco de dados

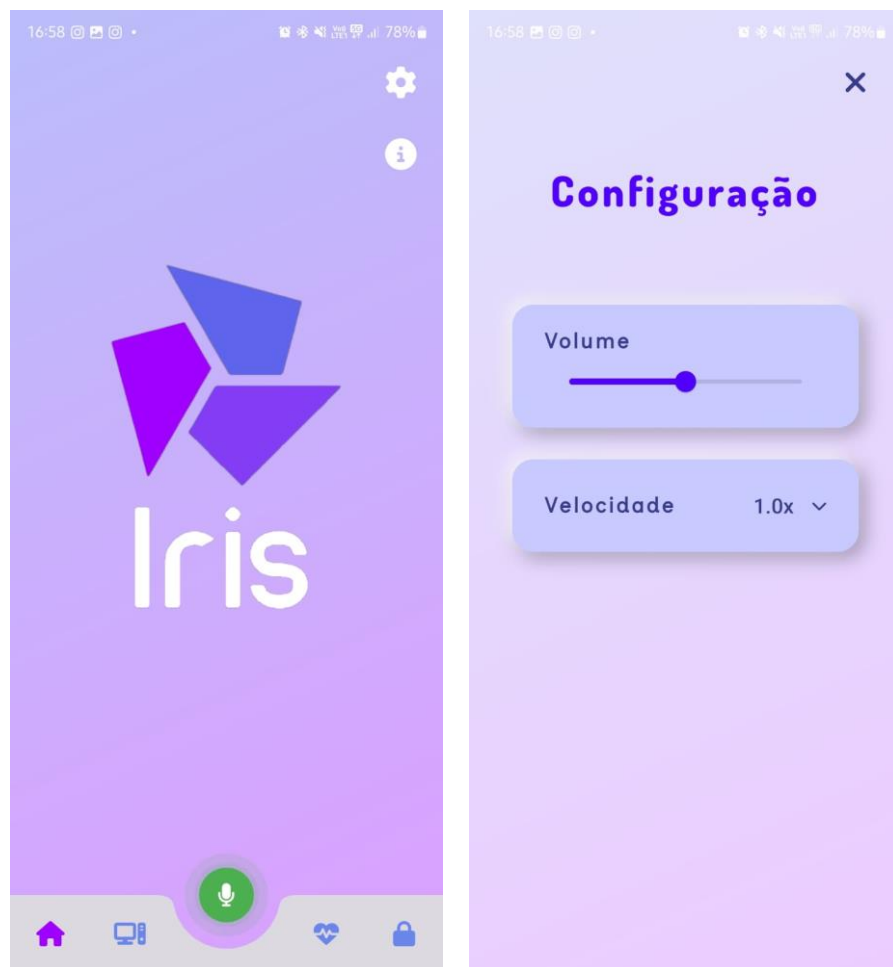


### 5.2.3 Aplicativo

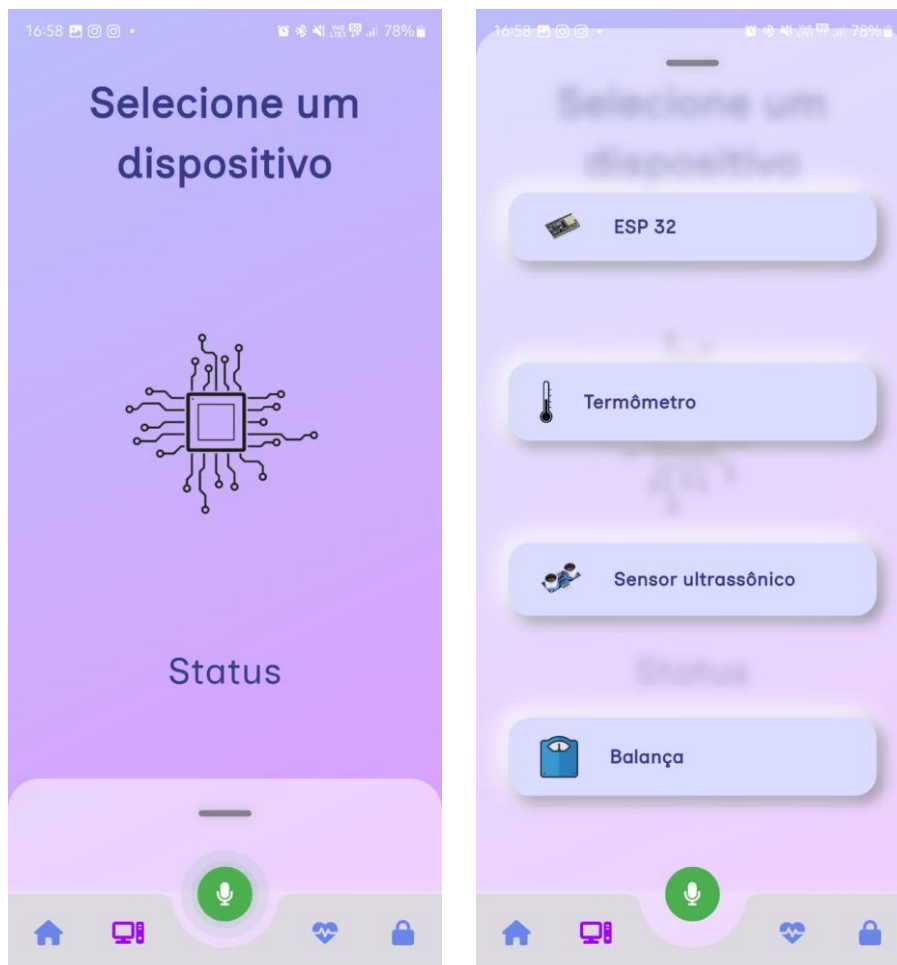
#### 5.2.3.1 Rascunho das interfaces



#### 5.2.3.2 Interfaces



Imagens 3 e 4: Tela inicial de interface.



Imagens 5 e 6: Telas referente a conexão de hardwares.



Imagem 7: Tela referente as informações obtidas através do hardware



13:25 100%



E-mail:


Senha:

[Criar uma conta](#) [Entrar](#)

 Entrar com o Google

←

Criar um usuário



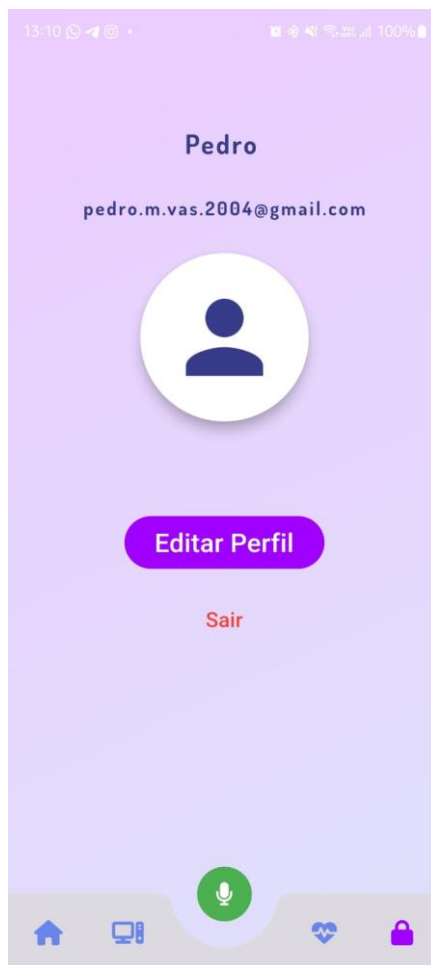
Nome: Sobrenome:

E-mail:

Senha:

Confirme a senha:

[Criar](#)



Imagens 8, 9 e 10: Telas referente ao login

#### 5.2.3.3 Documentação do sistema

O sistema, que opera com base em uma biblioteca de voz do Flutter, permite a navegação entre as interfaces através de um menu (barra de navegação) ativado tanto por comandos de voz quanto por cliques. Na tela inicial, foram implementadas configurações para ajustar o volume da voz e a velocidade com que Iris se comunica com o usuário.

A tela de login foi projetada para permitir a criação de contas manualmente ou através de uma conta Google existente. Todas as informações são transmitidas e recebidas por meio de um banco de dados.

Na tela de hardware, serão exibidos os sensores disponíveis, que podem ser selecionados por voz ou clique. As informações correspondentes serão apresentadas na interface, conforme ilustrado na imagem 7.

### 5.2.4 Documentação do sistema do Hardware

O código do hardware desempenha um papel fundamental ao possibilitar a captação eficiente dos dados provenientes dos sensores e estabelecer a comunicação entre esses dispositivos e o aplicativo móvel. A seguir estão os procedimentos contidos no código.

- *void initWifi*: Inicializa e conecta-se na rede WI-FI desejada.
- *void initMQTT*: Inicializa parâmetros de conexão MQTT.
- *void mqtt\_callback*: esta função é chamada toda vez que uma informação de um dos tópicos subscritos chega.
- *void reconnectMQTT*: Reconecta-se ao broker MQTT em caso de sucesso na conexão ou reconexão, o subscribe dos tópicos é refeito.
- *void VerificaConexoesWiFIEMQTT*: Verifica o estado das conexões Wi-Fi e ao broker MQTT. Em caso de desconexão (qualquer uma das duas), a conexão é refeita.
- *void reconnectWiFi*: Reconecta-se a rede Wi-Fi caso necessário.
- *void setup*: Define pinMode e chama procedimentos necessários, além de inicializar os sensores.
- *void loop*: Código principal responsável pelo funcionamento dos sensores.
- *void hcsr04*: Responsável por calcular a distância do sensor ultrassônico.

## 6 CENÁRIOS DE TESTES DO SISTEMA

CASOS DE TESTE DA APLICAÇÃO			
id	Funcionalidade	Descrição	Resultado Esperado
1	Menu	Verificar funcionalidade da barra menu	Quando os ícones do menu são clicados, trocam de cor e as interfaces são trocadas. Sendo trocadas também por meio de voz.
2	Cadastro	Área onde o usuário poderá criar sua conta para o app, que será salva no Firebase.	É pedido para o usuário seu nome, sobrenome, um e-mail válido (que possua @) assim como uma senha de 8 caracteres contendo letra minúscula, maiúscula e número. A senha é solicitada 2 vezes. Após finalizar cadastro o usuário é redirecionado a tela de login para prosseguir.
3	Configuração	Verificar funcionalidades presentes da tela de configuracao	Alteração na opção de velocidade (x1, x2, x3), mudar volume da voz.

4	Dados	Área onde o usuário poderá verificar suas informações coletadas por meio do Hardware.	Os resultados recebidos pelo hardware (altura, peso, e temperatura) são recebidos, podendo assim ser calculado o IMC. Os dados aparecem em blocos e quando clicados são lidos pelo aplicativo.
5	Devices	Área onde os sensores integrados ao aplicativo são mostrados	É possível verificar quais hardwares necessários para o funcionamento do aplicativo estão conectados.
6	HomePage	Tela inicial do aplicativo	Mostra a logo do aplicativo, é possível acessar as configurações
7	Tela de login	Área onde o usuário deverá inserir as informações de sua conta para entrar, ou utilizar a uma conta google	Usuário tem 2 campos para serem escritos, um de email e um de senha, que deverão ser preenchidos com sua conta do app. Caso não tenha conta ele poderá escolher ou criar uma conta ou entrar utilizando sua conta Google. O botão de cadastrar-se leva para a tela de cadastro.
8	Sobre	Área onde pode ser encontrado informações sobre os desenvolvedores	Tela que sobrepõem a HomePage mostrando as informações sobre o trabalho, seus desenvolvedores e o orientador.
9	Codigo hardware	Integração do hardware com software	Conexão do hardware com o software, o aplicativo recebe os dados medidos pelos dispositivos no hardware como altura, peso e temperatura. O hardware se conecta no wifi e no Broker MQTT

## 7 CONCLUSÃO

O projeto Iris visa melhorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência visual. Ao conectar-se a hardwares específicos e coletar dados vitais, o Iris permite um monitoramento eficaz da saúde e bem-estar do usuário. A capacidade de gerar informações adicionais, como o Índice de Massa Corporal (IMC), aumenta ainda mais a utilidade do sistema.

A característica mais notável do Iris é sua habilidade de comunicar todas essas informações por meio de áudio, garantindo que os usuários com limitações visuais possam receber e compreender todas as informações relevantes sobre sua saúde.

Em suma, o Iris é um projeto que oferece autonomia e controle para pessoas com deficiência visual, permitindo-lhes monitorar aspectos cruciais de sua saúde de maneira eficiente e eficaz.