

---

# **Projeto Aplicações IoT/IIoT: Sensor Oxímetro com Comunicação Sem Fio**

---

## **Sensor Oxímetro com Comunicação Sem Fio**

**Versão <1.2>**

**Equipe:** Amilto Romagno | Matheus Engleitner | Rodrigo Yuji

## Histórico de Atualização

Atividades	Responsáveis	Data	Observações
Adequação template	Camargo	26/09/2020	
Primeiras Informações	Rodrigo Yuji	26/10/2020	
Correções de Detalhes	Amilto Romagno	26/10/2020	
Ajustes finais da versão 1.2	Rodrigo Yuji	06/12/2020	

# Sumário

1	Introdução .....	4
1.1	Objetivo deste documento .....	4
1.2	Escopo do produto .....	4
2	Requisitos para a Solução (Produto) .....	5
2.1	Requisitos Funcionais .....	5
2.2	Requisitos Não Funcionais .....	5
3	Artefatos do Produto (Solução).....	6
3.1	Hardware.....	6
3.2	Software .....	6
4	Artefatos do Projeto .....	7
5	Considerações Finais.....	9
6	Apêndices (evidências de Implementação).....	9

# **1    *Introdução***

## **1.1    Objetivo deste documento**

Neste documento é apresentado a especificação de uma solução IoT para o sensor oxímetro Max30102, para tornar mais confortável ao usuário utilizando uma comunicação sem fio entre o hardware e o display.

## **1.2    Escopo do produto**

A solução contempla o sensor oxímetro Max30102, um microcontrolador ESP32 e uma tela OLED para primeiro monitoramento e configuração. Após a primeira montagem o dispositivo irá enviar as informações a respeito dos biosinais captados diretamente para a tela do celular ou computador, passando as informações via Wi-Fi, através do ESP32 que já possui a tecnologia embutida.

## **1.3    Missão do produto**

A missão do produto a ser desenvolvido é tornar prático a leitura e comunicação análise dos dados, através da conexão wireless. Descartando a necessidade da comunicação cabeada entre o dispositivo e o display, tornando a experiencia mais agradável ao usuário.

## 2 Requisitos para a Solução (Produto)

### 2.1 Requisitos Funcionais

- RF1: Captar os biosinais através do Max30102;
- RF2: Exportar os dados processados pelo ESP32 para o WebServer;
- RF3: Gerar os relatórios de saúde;

### 2.2 Requisitos Não Funcionais

- RNF1: Comunicação Wi-Fi;
- RNF2: Interface Arduino;
- RNF3: Sensor SPO2 e BMP;
- RNF4: Interface Web;
- RNF5: Confiabilidade dos dados;
- RNF6: Bom desempenho no processamento das informações;

### 2.3 Diagrama de Caso de Uso

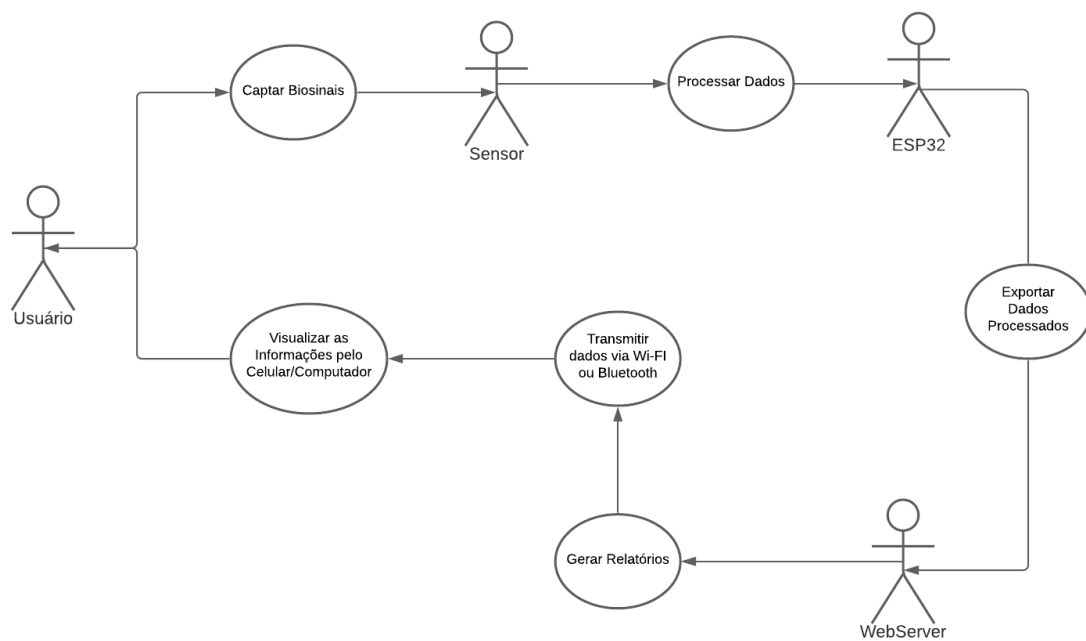


Fig. 1. Diagrama de caso de uso

### 3 Artefatos do Produto (Solução)

#### 3.1 Hardware

Abaixo um modelo de como será a primeiro protótipo para testar os resultados gerados pelo oxímetro:

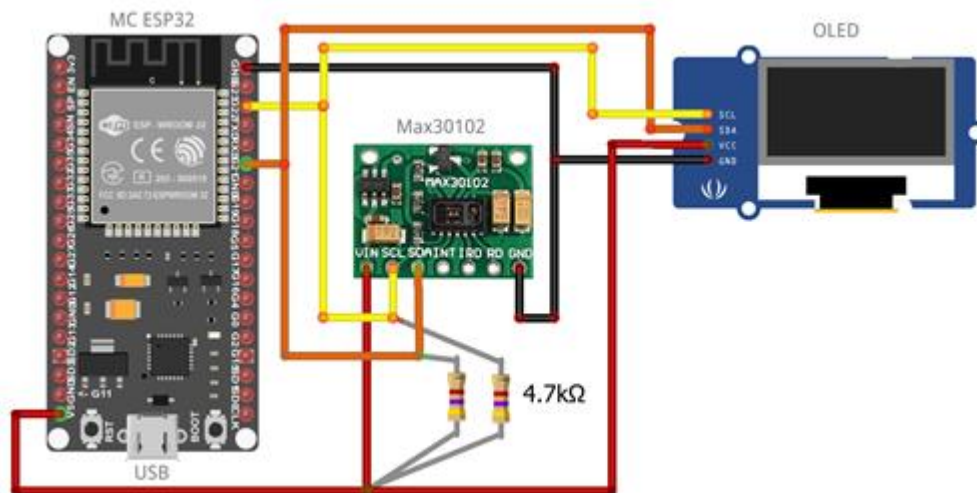


Fig. 2. Diagrama de primeiras conexões do dispositivo

Na Figura 2, o sensor está realizando a comunicação com o ESP32 que está fazendo a processamento dos dados e enviando para a Tela OLED.

Abaixo o modelo final de como será realizado a conexão sem fio do projeto:

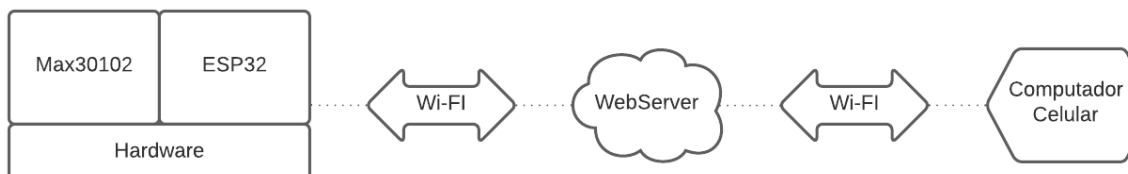


Fig. 3. Diagrama de funcionamento do projeto

#### 3.2 Software

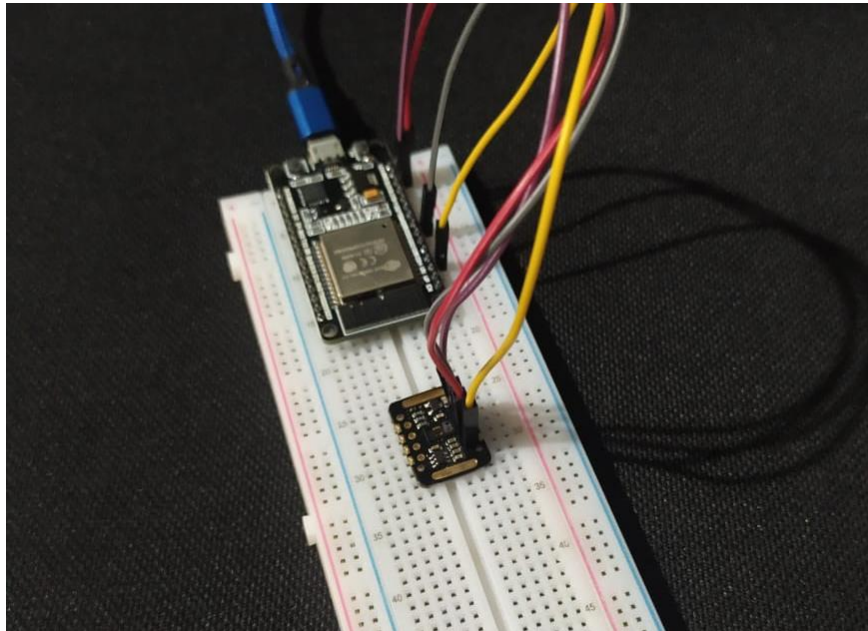
O software utilizado no projeto, se trata de um software embarcado que fica instalado no ESP32, o link pode ser encontrado mais abaixo na parte de evidências de implementação.

Para fazer o sistema rodar deve realizar a carregamento dele no ESP e posteriormente abrir no navegador no seguinte endereço (<http://10.0.0.202/>) para acessar no navegador. Estando o hardware conectado ao usuário irá mostrar em tempo real as informações de Saturação de Oxigênio (SpO2) e Batimentos por Minuto (BPM), via navegador web, podendo ser acesso pelo celular ou computador.

## 4 *Artefatos do Projeto*

### 4.1 Montagem do Protótipo

Abaixo a figura com a primeira montagem do protótipo:



*Fig. 4. Montagem do Protótipo do Projeto*

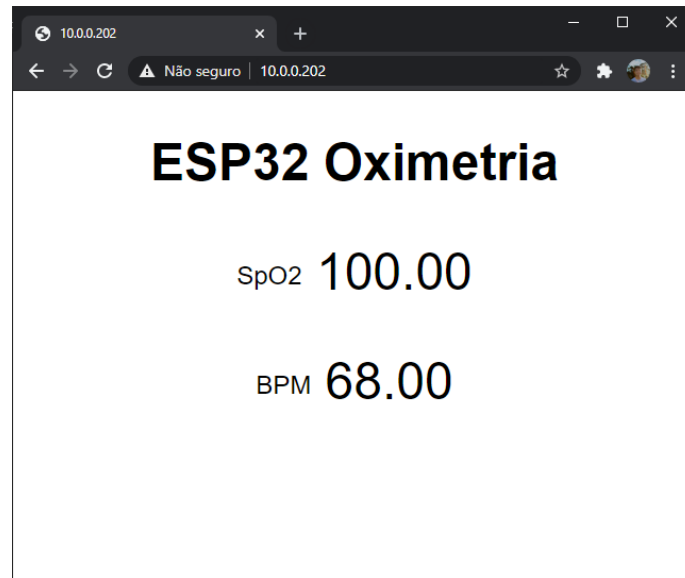
Abaixo como ficou o protótipo final após estruturação e adequação para deixa-lo similar a um oxímetro de pulso:



*Fig.5. Protótipo Final do Projeto*

## 4.2 Tela do Software do Projeto no Navegador pelo Computador

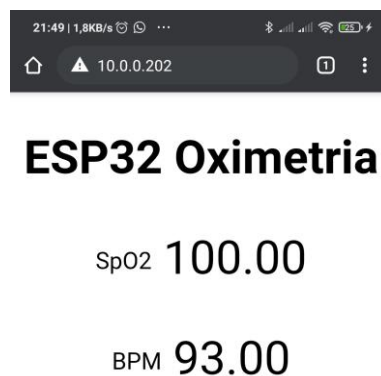
Abaixo como fica a visualização do software pelo computador:



*Fig.6. Software pelo Computador*

## 4.3 Tela do Software do Projeto no Navegador pelo Celular

Abaixo como fica a visualização do software pelo celular:



*Fig.7. Software pelo Celular*



## 5 *Considerações Finais*

Atualmente, existem diversas soluções para monitoramento de biosinais. A intenção desse projeto é a de oferecer mais uma dessas soluções, porém com a premissa da simplicidade e objetividade. Com esse projeto foi possível aprender a importância da conexão sem fio e o quão fundamental é tornar a usabilidade do produto o mais confortável possível ao usuário.

## 6 *Apêndices (evidências de Implementação)*

Abaixo as evidências de implementação.

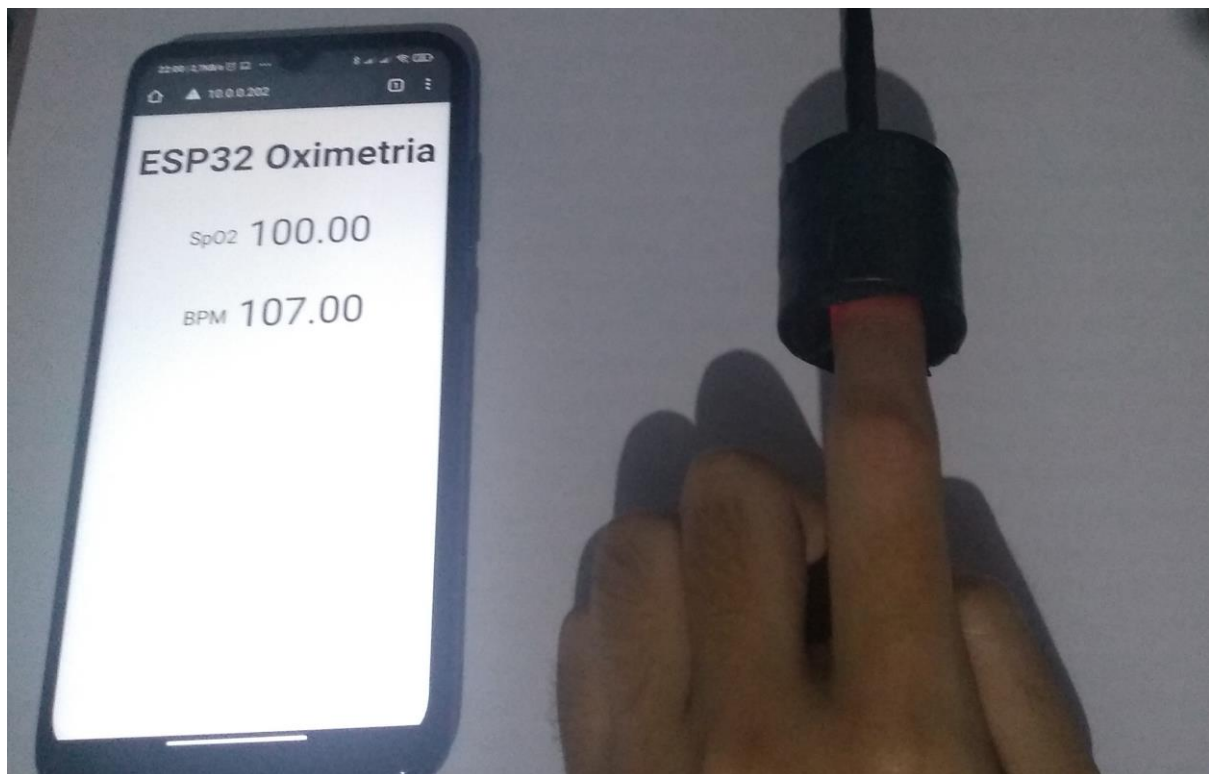
### 6.1 **Links para acesso:**

#### 6.1.1 *Acesso à configuração do ESP32:*

Link GitHub: <https://github.com/TCC-JSRR/WebServer-Oxímetro-SPO2-BPM>

### 6.2 **Foto do uso e aplicação do projeto:**

Uso e aplicação do Oxímetro conectado via Wi-Fi, com o Software sendo acessado pelo navegador no celular.



*Fig.8. Uso e Aplicação do Projeto*