

**Departamento de Sistemas e Computação – FURB**

**Curso de Ciência da Computação**

**Trabalho de Conclusão de Curso – 2017/1**

# **FISHMING**

**Sistema para controle e  
monitoramento de peixes  
domésticos por aplicativo mobile**

---

**Philip Stefan Haertel**

**Acadêmico**

**philipstefan@gmail.com**

**Miguel Alexandre Wisitainer**

**Orientador**

**maw@furb.br**

# ROTEIRO

- Motivação
- Objetivos
- Fundamentação Teórica
- Trabalhos Correlatos
- Requisitos
- Especificação
- Implementação
- Operacionalidade da Implementação
- Resultados e Discussões
- Conclusões
- Sugestões

# MOTIVAÇÃO

- Necessidade de controlar as condições da água e do ambiente dos peixes
- Trabalhar com um módulo Wi-Fi novo e pouco explorado
- Explorar e aprender uma área nova particularmente

# OBJETIVOS

- Desenvolver um hardware para controlar e monitorar o ambiente dos peixes utilizando o módulo ESP8266 com sensores e atuadores
- Desenvolver um aplicativo para Android para realizar a interação com o hardware

# **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

*Internet das Coisas*

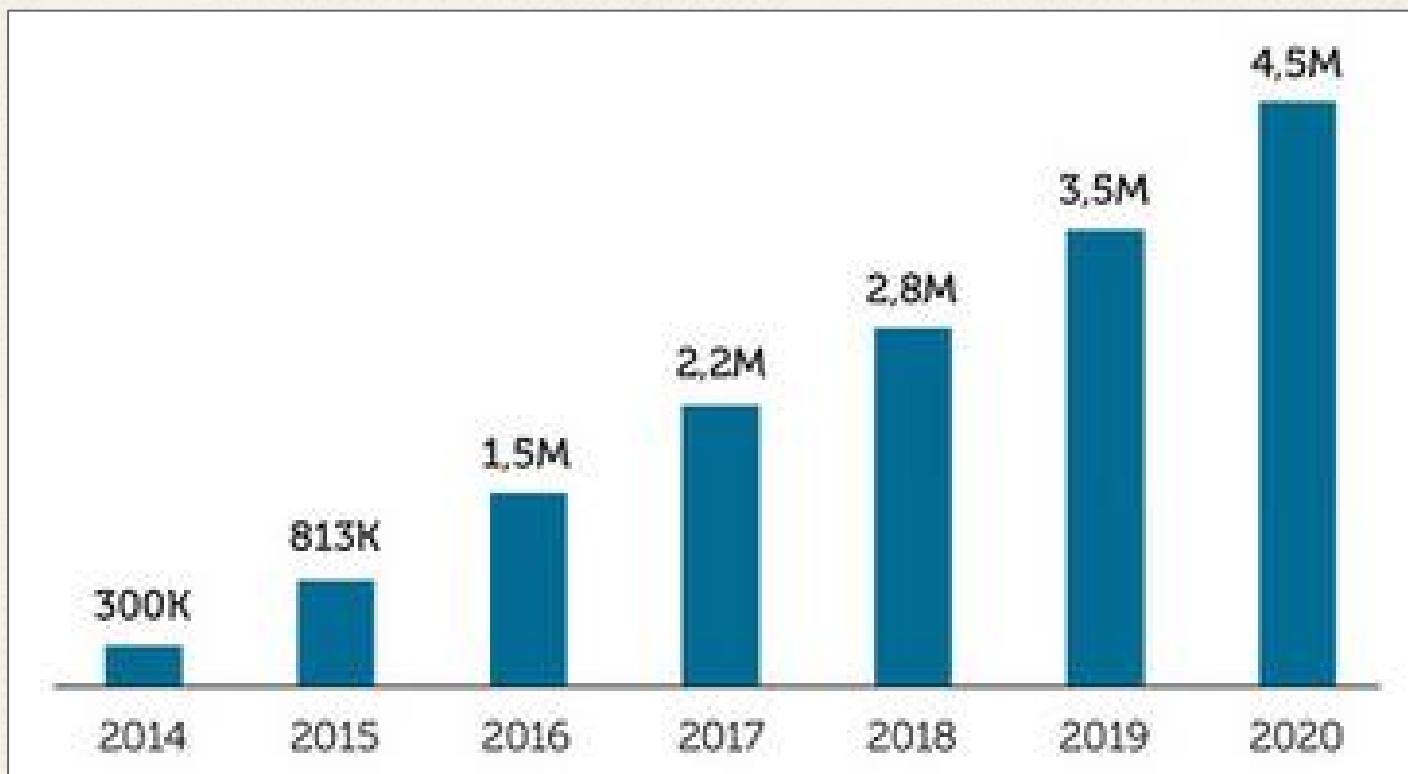
*ESP8266*

# INTERNET DAS COISAS

- Rede de objetos que podem compartilhar informações e realizar tarefas
- Principal conceito é a conectividade com a internet
- Grande expansão com módulos de baixo custo: Arduino, ESP8266, Raspberry Pi

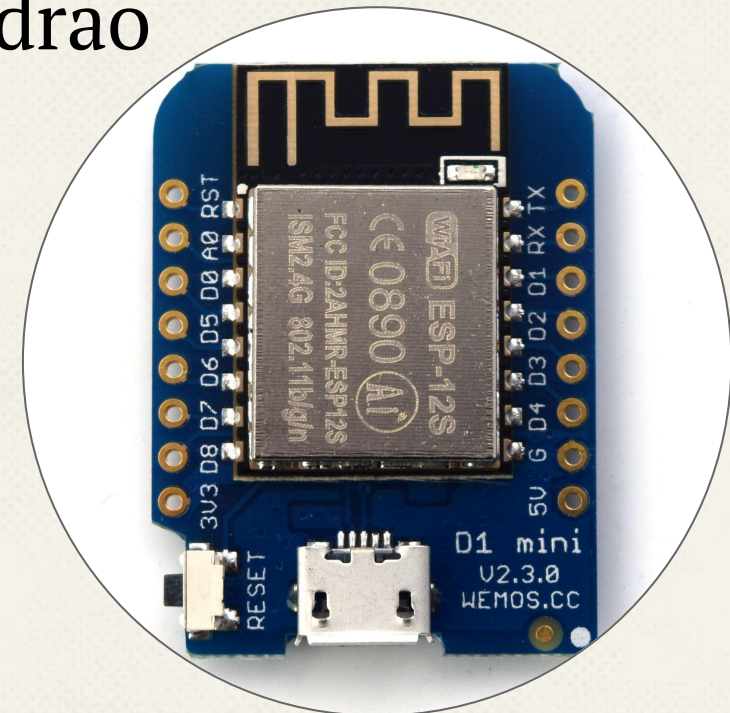
# INTERNET DAS COISAS

- Crescente no número de desenvolvedores



# ESP8266

- System on Chip de baixo consumo de energia e alto desempenho
- Wi-Fi de acordo com o padrão IEEE802.11bgn
- Baixo preço
- Wemos D1 mini





# **TRABALHOS CORRELATOS**

---

*Seneye*

*Insight 24/7 Controller*

*Apex AquaController*

# SENEYE

- Desenvolvido pela Seneye
- Compacto
- Saída USB
- Temperatura, pH e luminosidade
- Necessário manter conexão com o computador



# INSIGHT 24/7 CONTROLLER

- Desenvolvido pela Puratek
- Automatização de controle de luz e alimentação automática
- Conexão com a tomada
- Completo e profissional
- Extremamente caro



# APEX AQUA CONTROLLER

- Desenvolvido pela Neptune
- Entrada Ethernet para conectá-lo a internet
- Conexão com a tomada
- Completo e profissional
- Extremamente caro



---

# **REQUISITOS**

*Requisitos Funcionais*

*Requisitos Não Funcionais*

# REQUISITOS FUNCIONAIS

- Manutenção do cadastro dos peixes
- Cadastro do hardware por meio de rede Wi-Fi
- Consulta e histórico dos sensores através de gráficos: temperatura da água, pH da água, temperatura externa, umidade, fluxo de água, e funcionamento da lâmpada UV.
- Configurar alertas para temperatura, pH e lâmpada UV desligada

# REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

- Utilização do módulo ESP8266
- Alimentado por bateria carregada por energia solar
- Utilizar Wi-Fi para enviar os dados para o servidor
- Hardware: C++ e Sming Framework
- Software: Typescript e Ionic Framework

---

# **ESPECIFICAÇÃO**

*Diagrama de arquitetura*

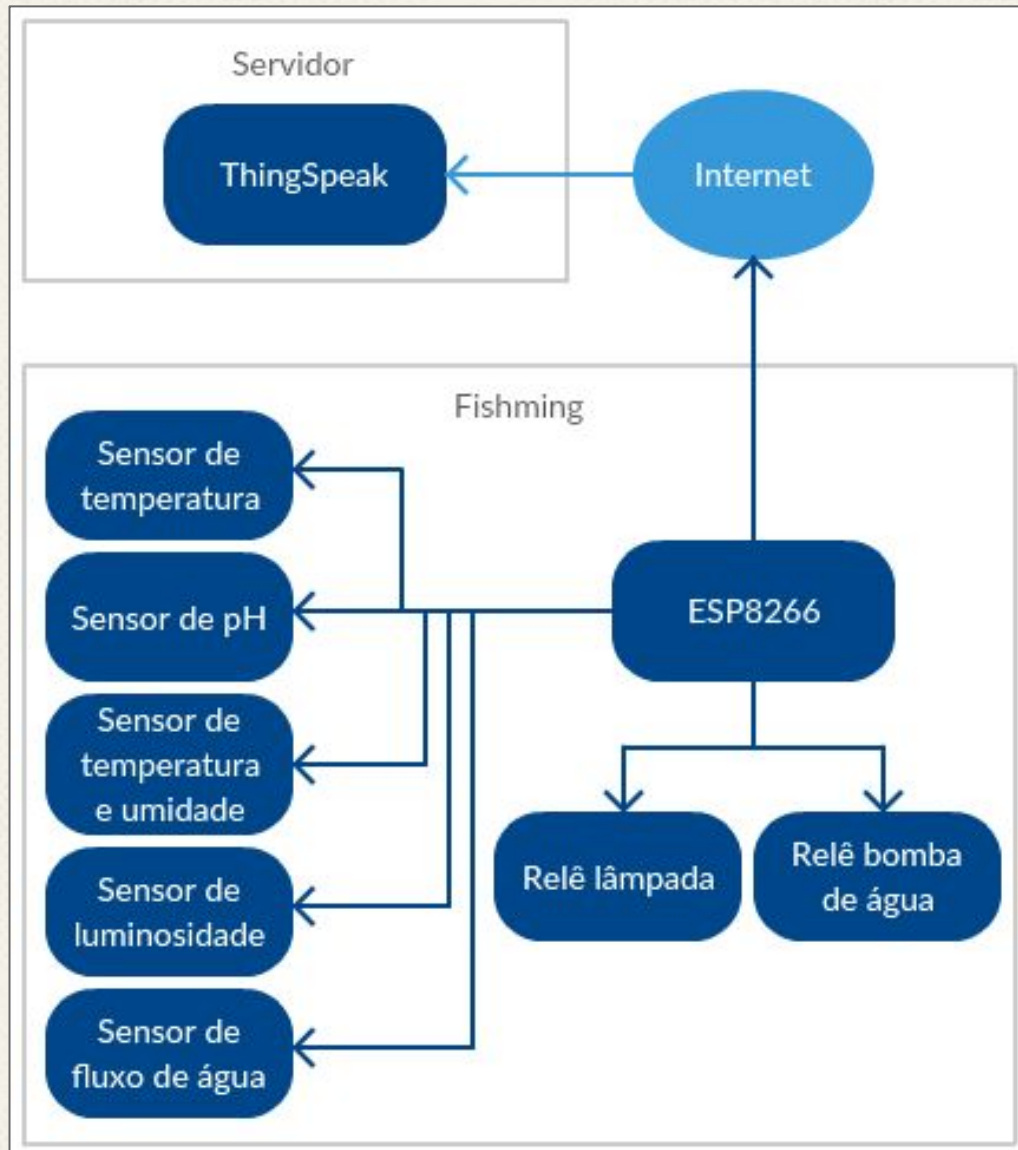
*Diagrama de casos de uso*

*Diagrama de atividade dos sensores*

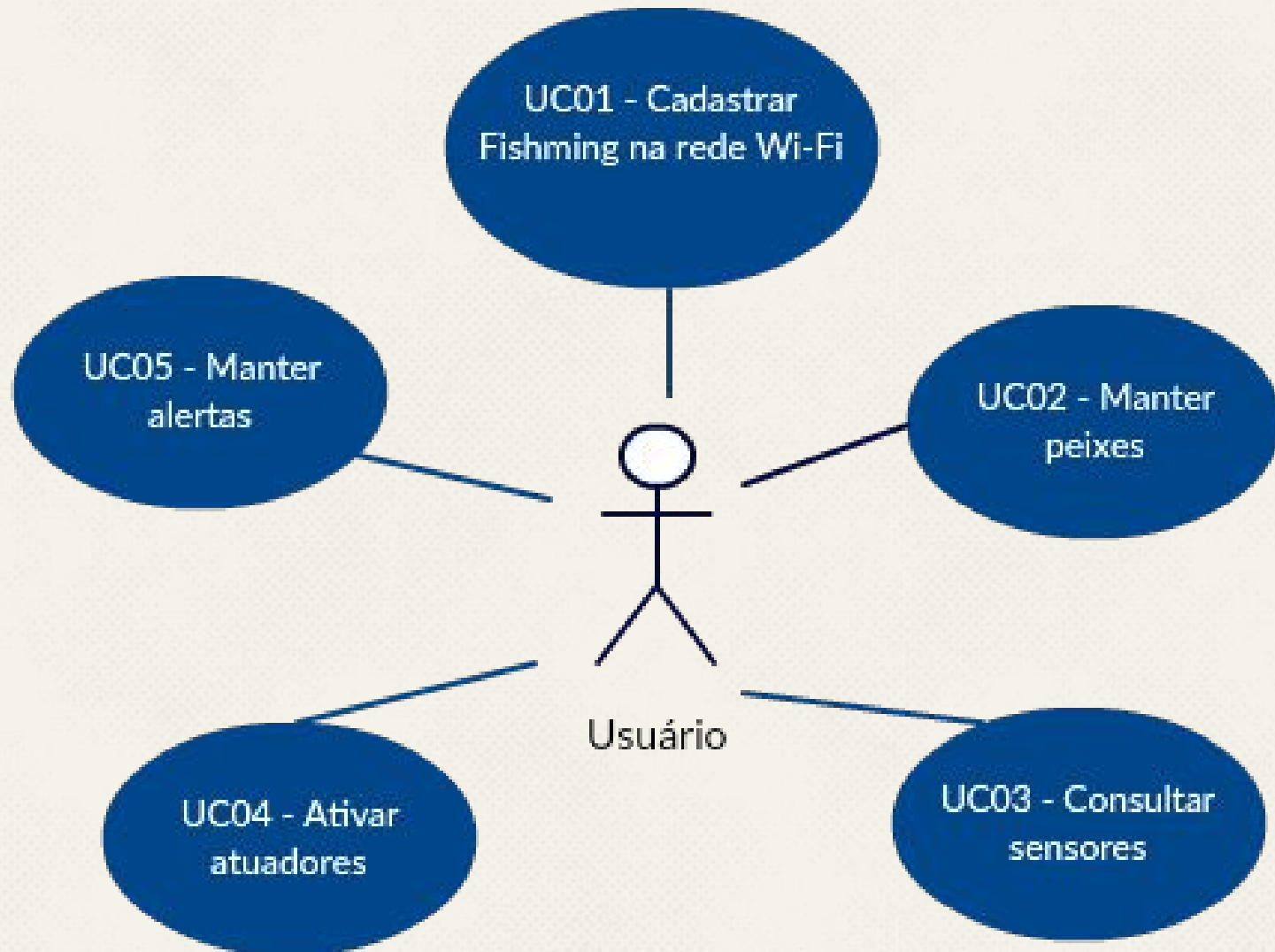
*Diagrama de atividade dos atuadores*



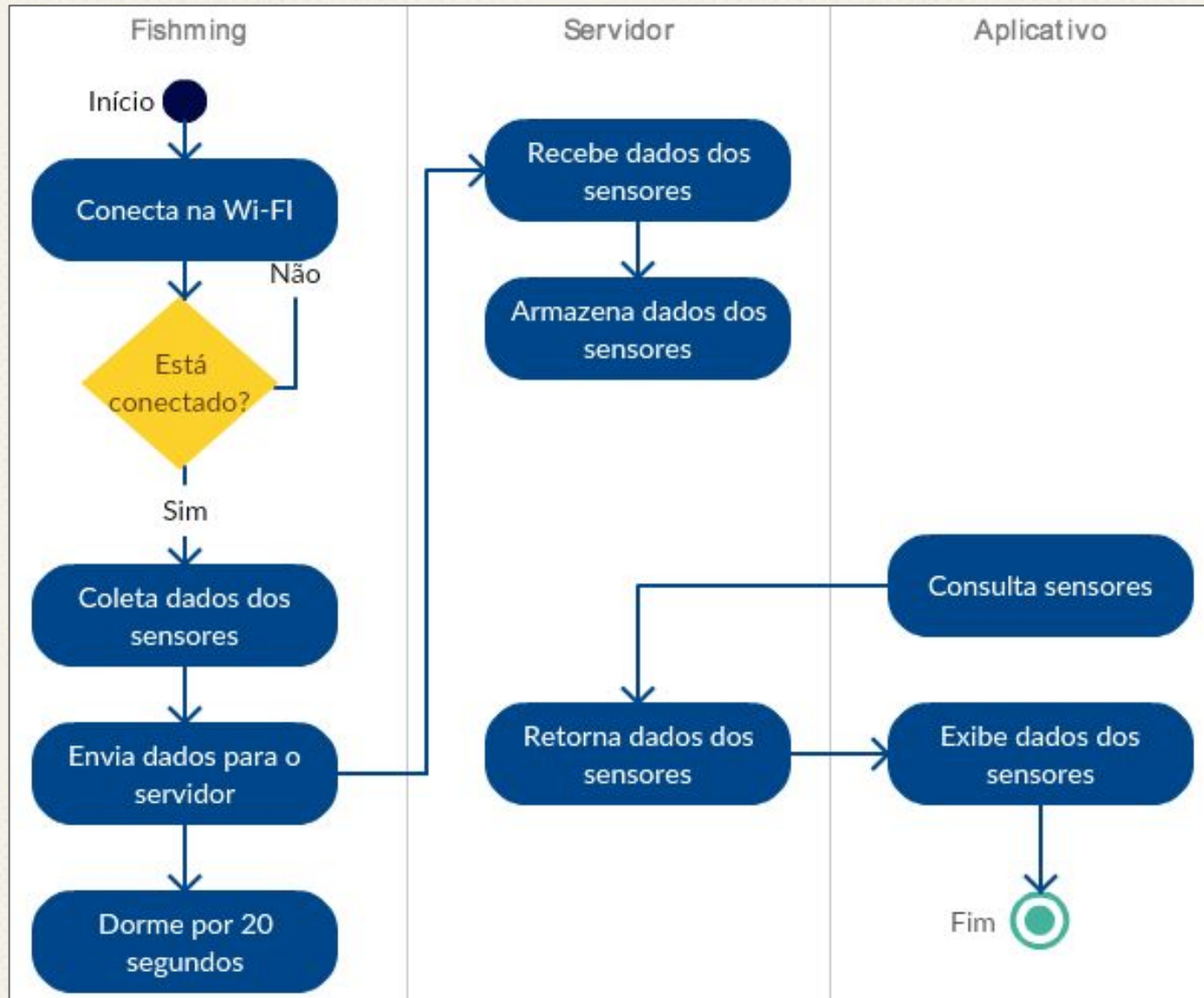
# DIAGRAMA DE ARQUITETURA



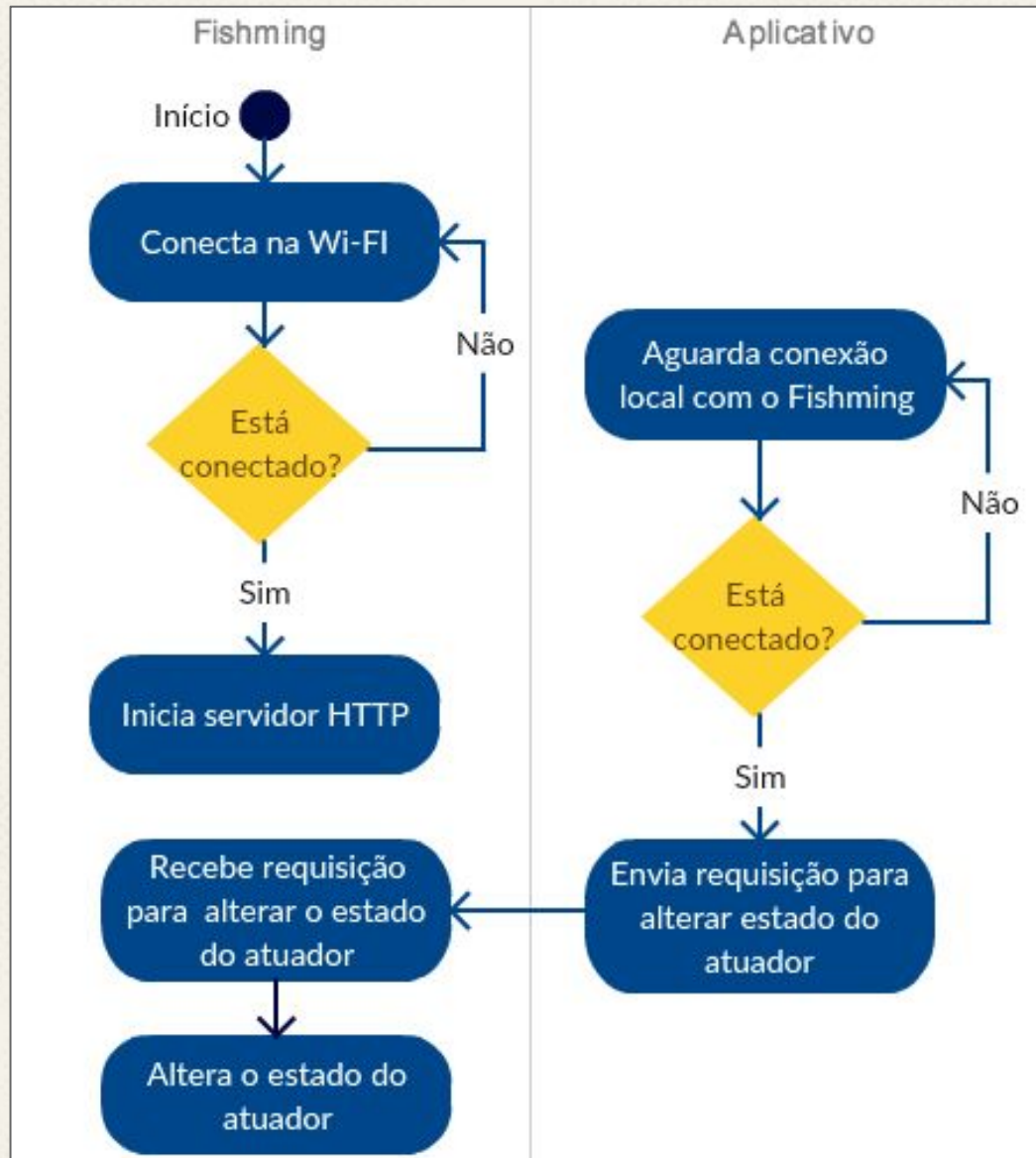
# DIAGRAMA DE CASOS DE USO



# DIAGRAMA DE ATIVIDADE SENSORES



# DIAGRAMA DE ATIVIDADE ATUADORES



---

# **IMPLEMENTAÇÃO**

*Construção do Hardware*

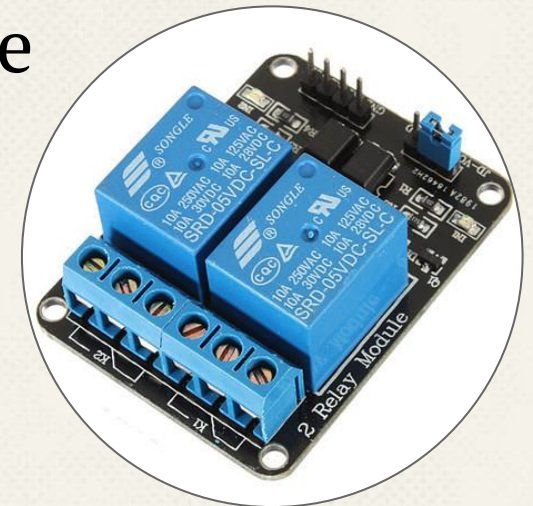
*Esquema Elétrico*

*Hardware Montado*

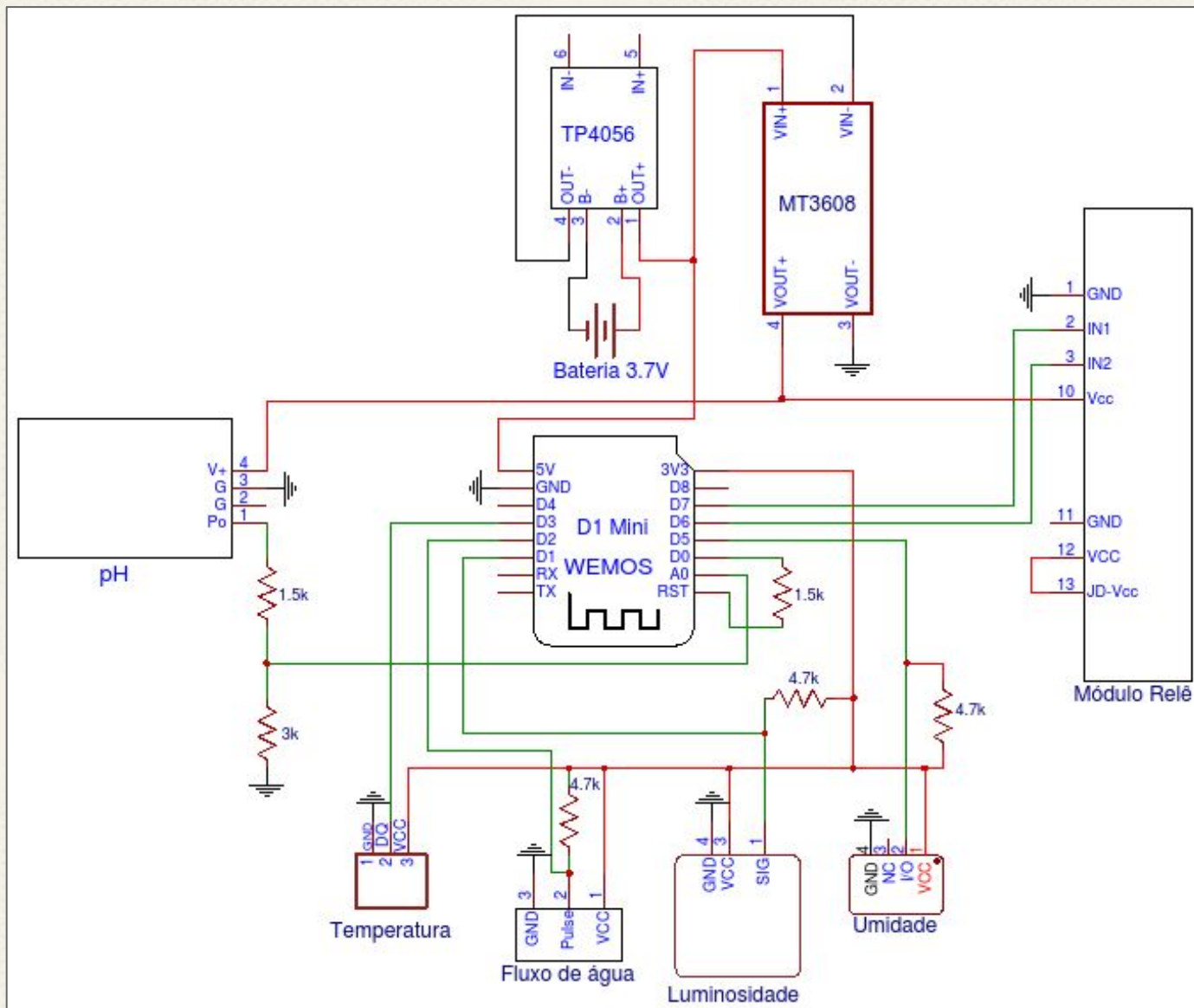
*Técnicas e Ferramentas Utilizadas*

# CONSTRUÇÃO DO HARDWARE

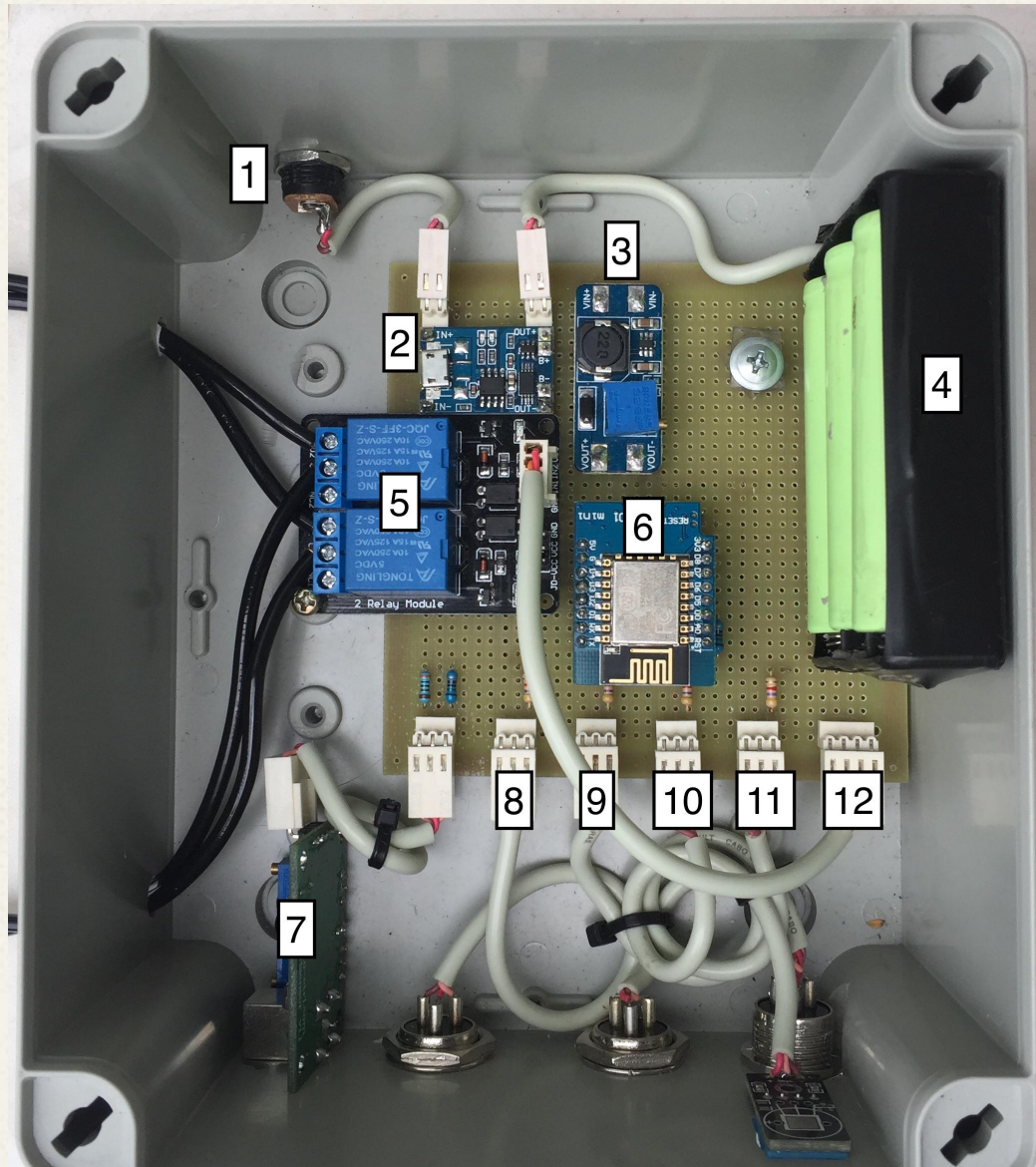
- Wemos D1 mini (ESP8266)
- Sensor de temperatura
- Sensor de pH
- Sensor de fluxo de água
- Sensor de temperatura e umidade
- Sensor de luminosidade
- Módulo relê com 2 canais



# ESQUEMA ELÉTRICO



# HARDWARE MONTADO





# TÉCNICAS E FERRAMENTAS

## Hardware

- Eclipse
- C++
- Spring Framework

## Software

- Visual Studio Code
- Typescript
- Ionic
- Angular

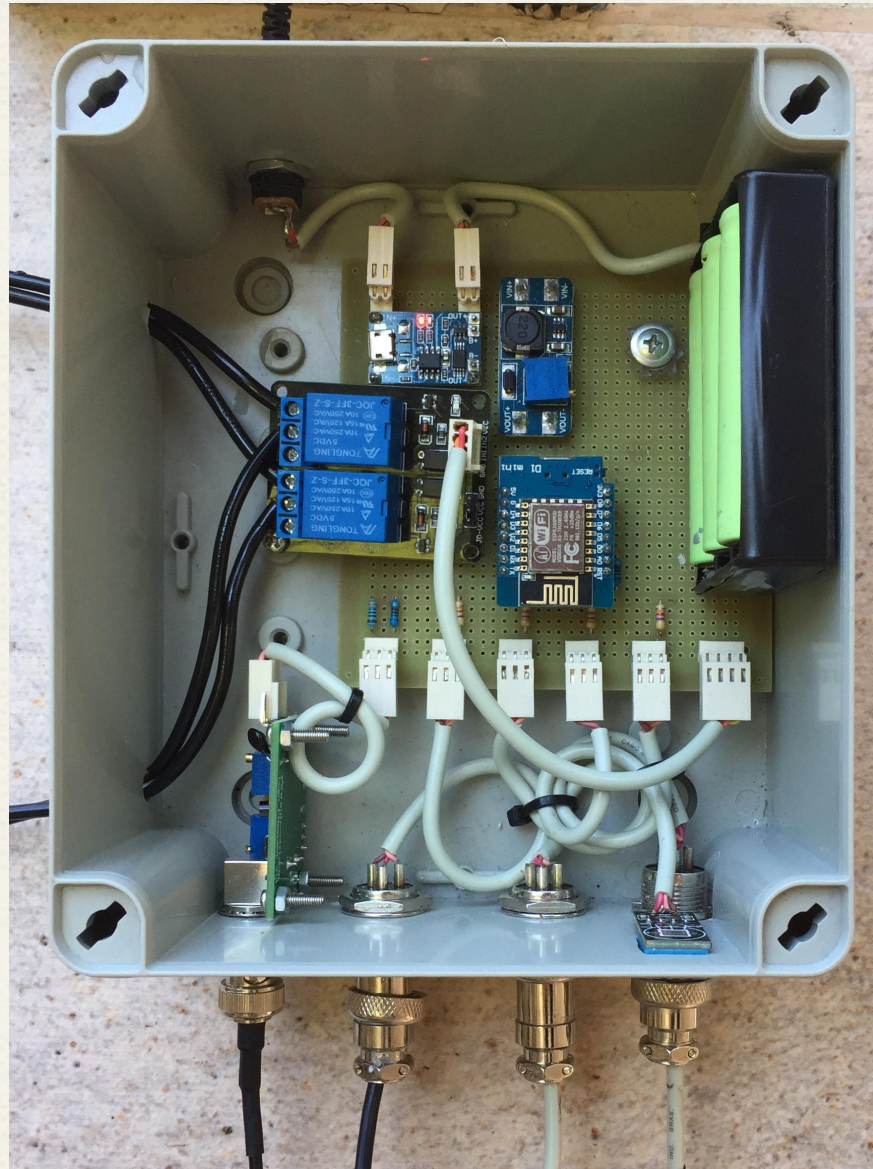
# **OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO**

*Hardware*

*Lago*

*Tela de Sensores*



# HARDWARE



# LAGO



# TELA DE SENSORES

|  Sensores  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Temperatura da Água                                                                                                                                                            | 22.56°C   |
| pH da Água                                                                                                                                                                     | 4.76      |
| Fluxo de Água                                                                                                                                                                  | 457L/h    |
| Temperatura Externa                                                                                                                                                            | 24°C      |
| Umidade Externa                                                                                                                                                                | 55%       |
| Lâmpada UV                                                                                                                                                                     | Desligada |

# **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

*Resultados*

*Trabalhos Correlatos*

# RESULTADOS

- Dados capturados pelos sensores foram satisfatórios e próximos da realidade
- Conexão Wi-Fi de qualidade
- Problemas com DNS do servidor ThingSpeak
- Duração da bateria pode ser melhorada

# TRABALHOS CORRELATOS

| Características mais relevantes           | Trabalhos correlatos |                         |                        | Haertel<br>(2017) |
|-------------------------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
|                                           | Seneye               | Puratek<br>Insight 24/7 | Apex<br>AquaController | Fishming          |
| Medição de temperatura da água            | X                    | X                       | X                      | X                 |
| Medição de pH da água                     | X                    | X                       | X                      | X                 |
| Medição de vazão de água da bomba         |                      |                         |                        | X                 |
| Medição de luminosidade                   | X                    | X                       |                        |                   |
| Medição de temperatura externa            |                      | X                       |                        | X                 |
| Medição de umidade externa                |                      |                         |                        | X                 |
| Consulta do histórico através de gráficos | X                    | X                       | X                      | X                 |
| Possibilidade de criar alertas            | X                    | X                       | X                      | X                 |
| Necessário conexão com computador         | X                    |                         |                        |                   |
| Visualização através de smartphone        | X                    | X                       | X                      | X                 |
| Conexão Wi-Fi                             |                      |                         |                        | X                 |



# **CONCLUSÕES E SUGESTÕES**

---

*Conclusões*

*Sugestões*

# CONCLUSÕES

- O hardware utilizado atendeu a necessidade do projeto
- Spring framework importante para o desenvolvimento
- Preço pode ser diminuído em escala (~R\$180)
- Os principais objetivos do trabalhos foram alcançados

# SUGESTÕES

- Implementar servidor para guardar os dados coletados pelo sensor
- Substituir o módulo Wemos D1 mini por um módulo ESP-12
- Criar um esquema de autenticação para permitir multiusuários
- Criar uma interface web
- Adicionar um display ao hardware

**DEMONSTRAÇÃO**