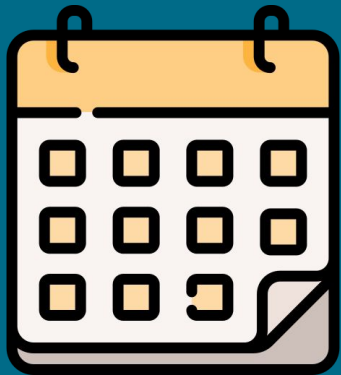


Implementação de sistema de automação para hidroponia e envio de dados para a nuvem.

Lucas Araujo Werner
Matheus Marques Esteves

Orientador: Alexandre Santos de la Vega

Agenda



01

História da hidroponia

02

Sistemas hidropônicos

03

Motivações e objetivos

04

Projeto e implementação

05

Código e plataforma IoT

06

Conclusões e trabalhos futuros



**O que as
seguintes
coisas têm
em comum?**



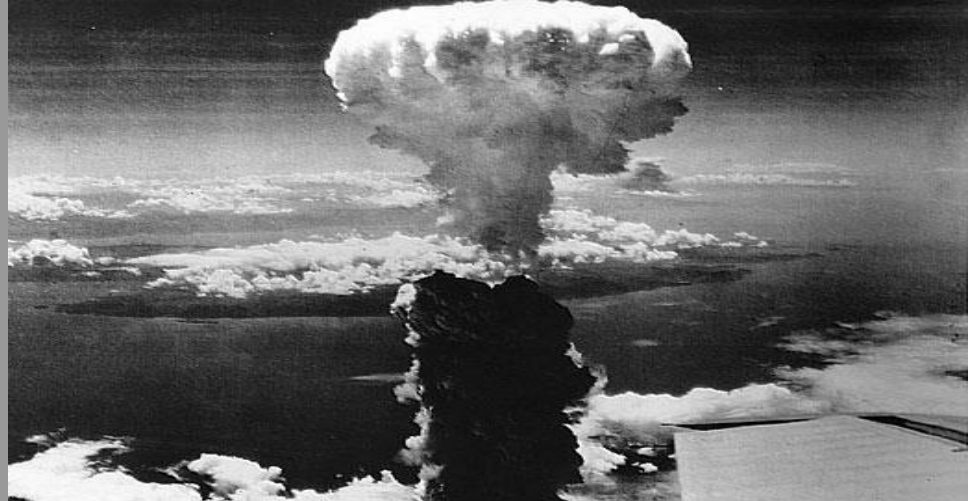
Jardins Babilônicos



Cultivo orgânico



2ª Guerra Mundial



Hidroponia



História da hidroponia



Origem



Jardins Babilônicos 700-600 a.C



Estufa hidropônica Segunda Guerra Mundial

**Utilizada na
Segunda
Guerra
Mundial**

Utilizada
atualmente
em cultivos
orgânicos



Estufa hidropônica moderna

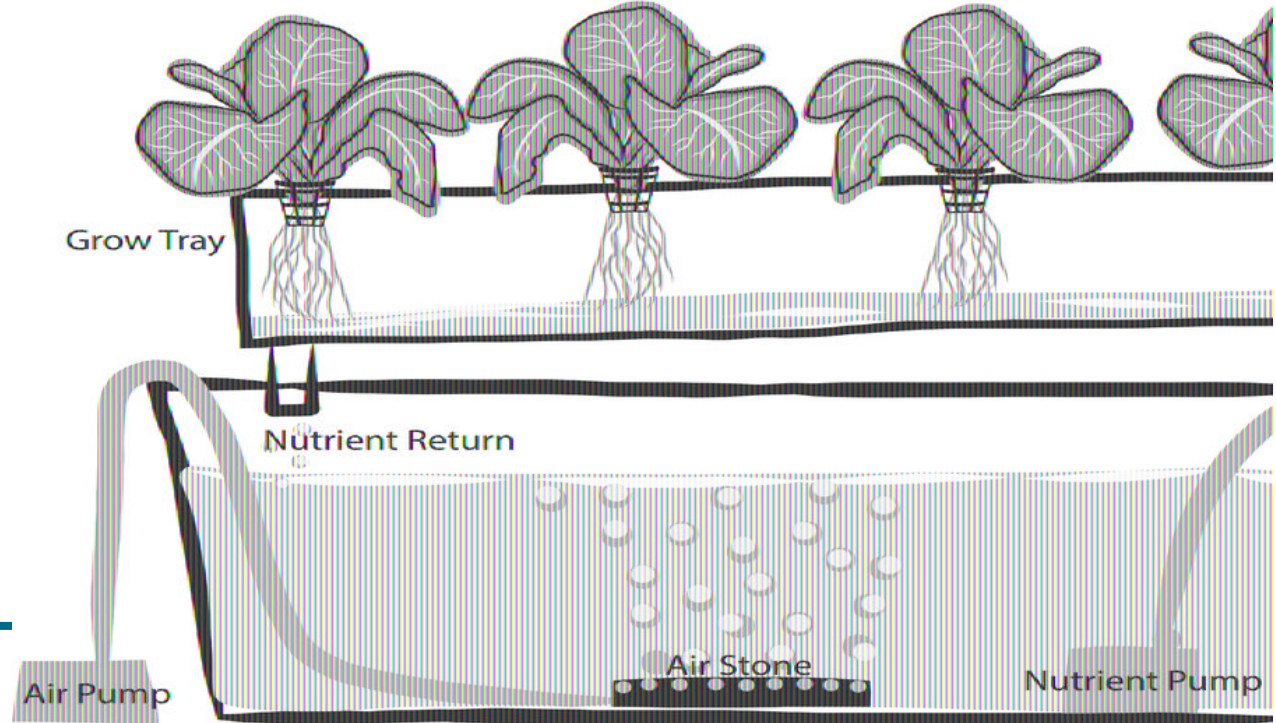


Sistemas hidropônicos



Sistema hidropônico

Como este método funciona?



Sistema hidropônico NFT (*Nutrient Film Technique*)

Sistemas hidropônicos

Outros sistemas



Nutrient Film Technique



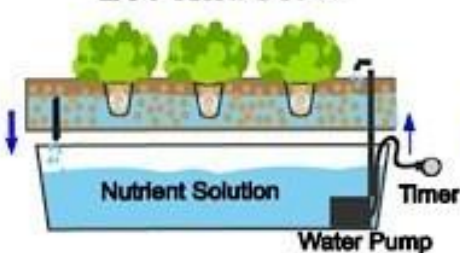
Deep Water Culture (DWC)



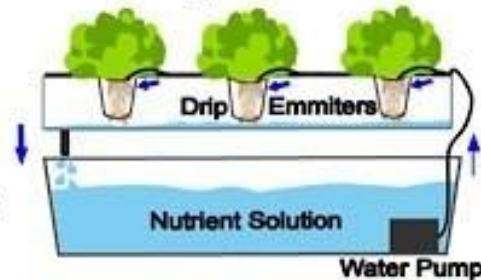
Wick System



Ebb And Flow



Drip System



Aeroponics





Motivações e objetivos

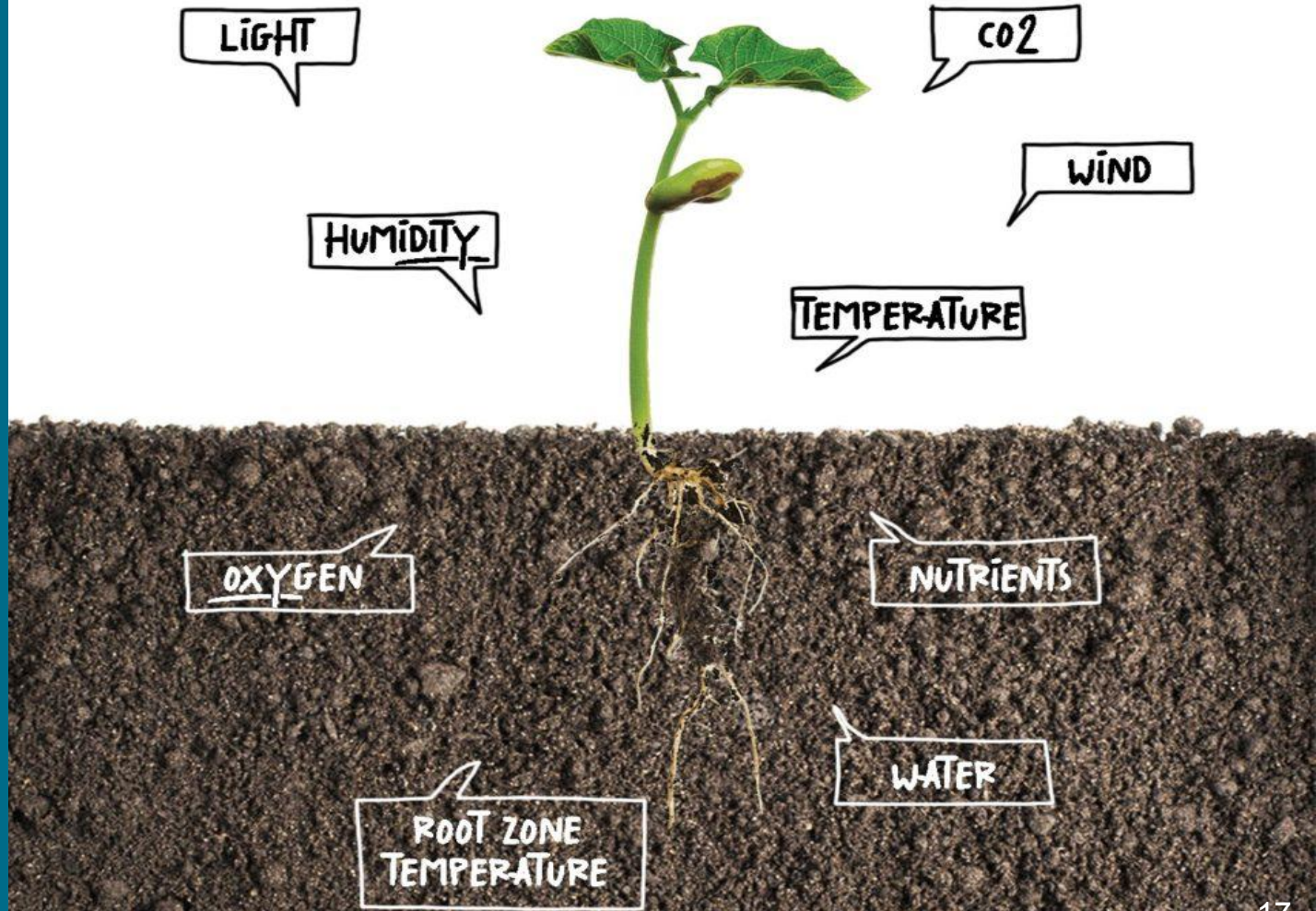




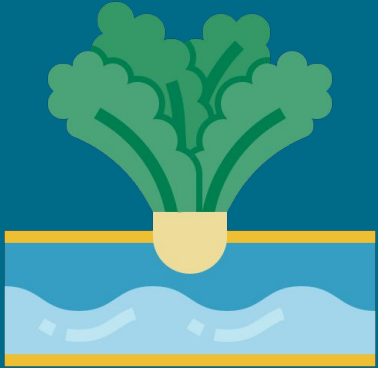
**Por que os EUA
escolheram este
sistema na 2ª GM?**

Estufa hidropônica Segunda Guerra Mundial

Plantio em solo



Sistema Hidropônico



Utiliza 5% da água em comparação ao plantio no solo

Independente do solo

Produção próxima aos consumidores

Amplo controle sobre os parâmetros envolvidos

Parâmetros escolhidos para controle

Potencial hidrogeniônico - pH

O nível de acidez ou alcalinidade da água influencia diretamente na capacidade de **absorção de nutrientes** por parte da planta, devendo ser controlado.



Fluxo da solução nutritiva

A raiz da planta deve estar em contato constante com a solução nutritiva para que haja a absorção dos nutrientes.



Nutrientes

A concentração de sais minerais deve ser adequada ao tipo de planta e a fase do cultivo. Para isso, deve haver um controle sobre este parâmetro.

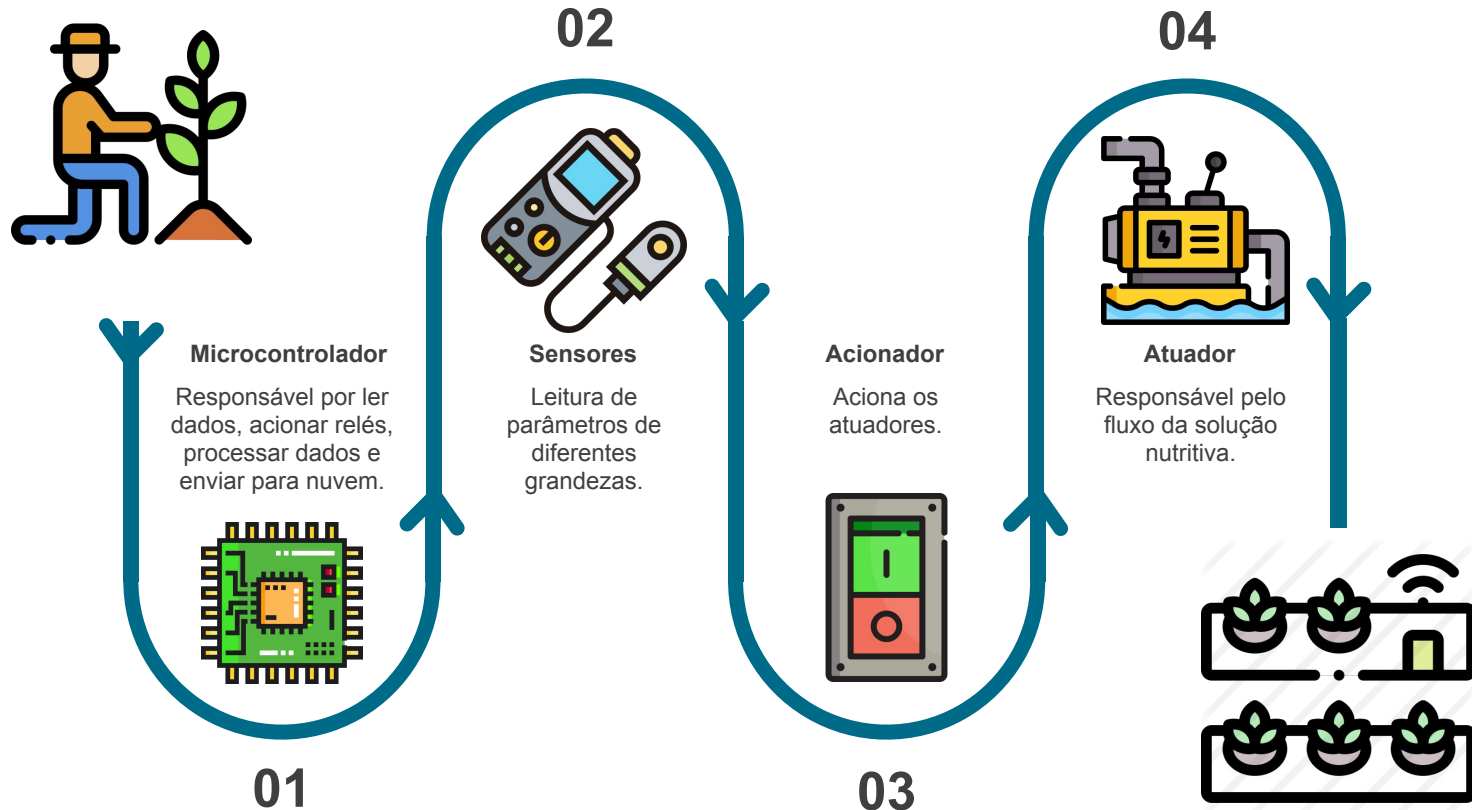


Oxigenação

A concentração adequada de oxigênio na solução nutritiva permite a absorção de nutrientes pela planta.



Automação de Processos



E a UFF com isso?

Estufa hidropônica da UFF



Estufa hidropônica da UFF

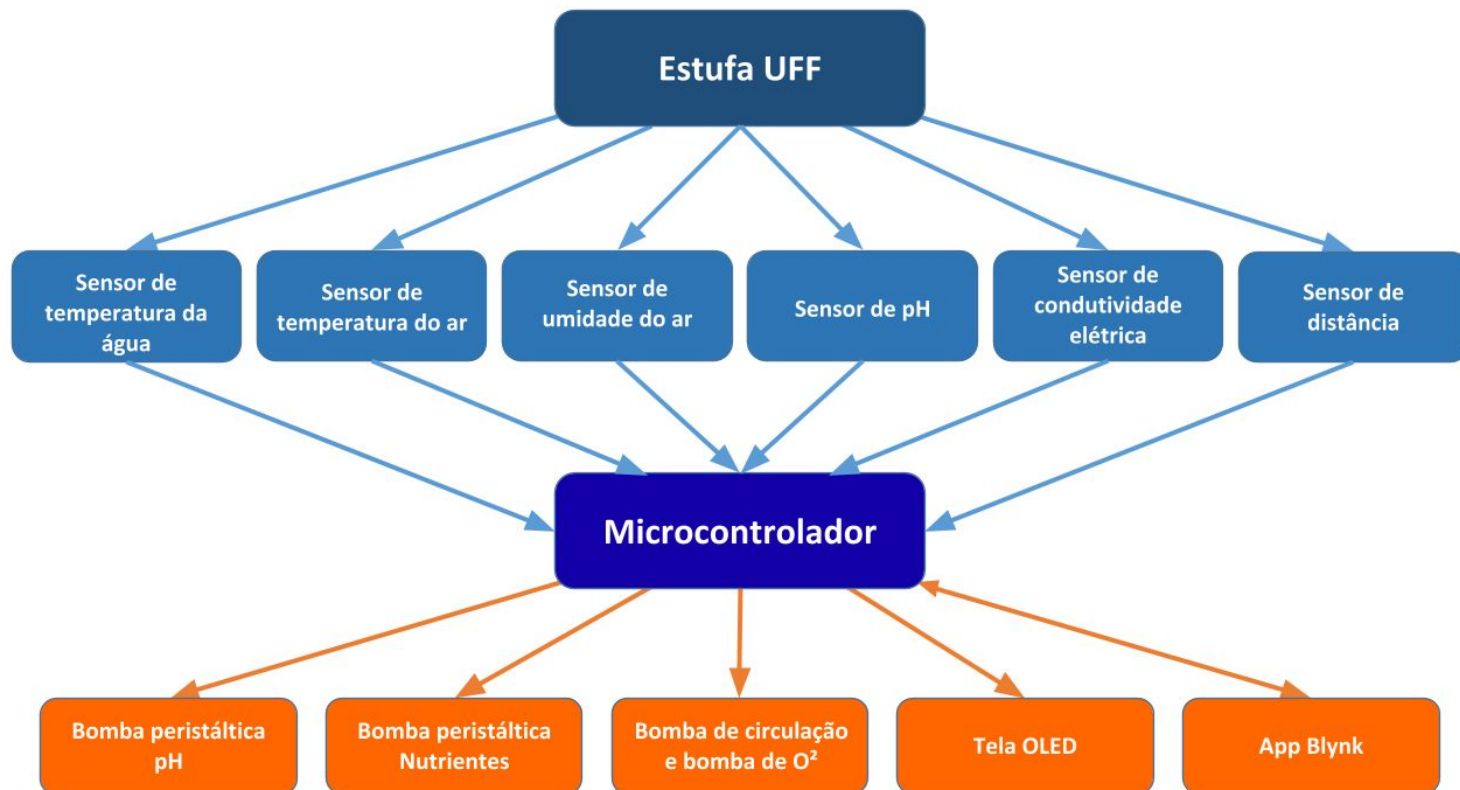




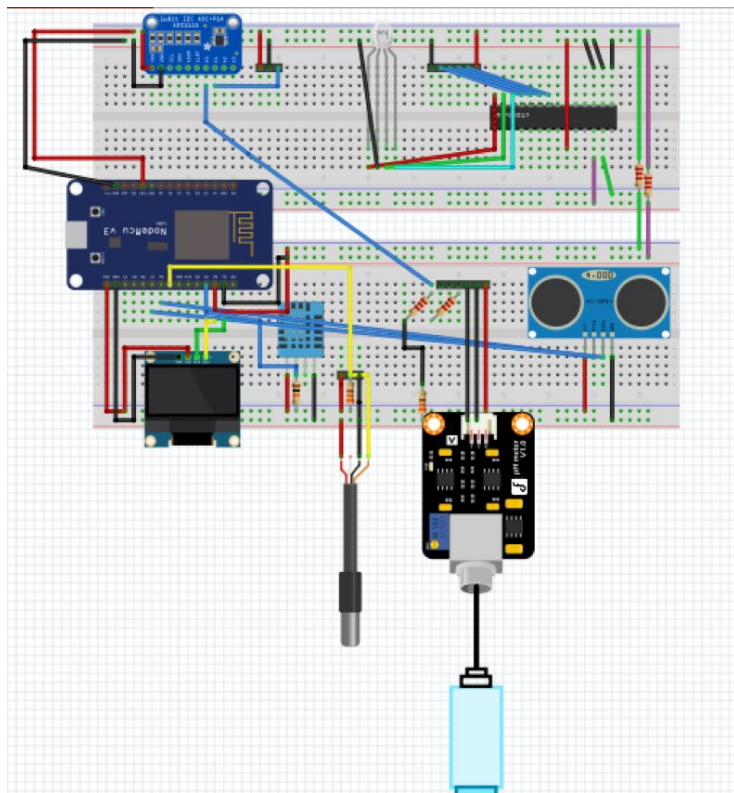
Projeto e implementação



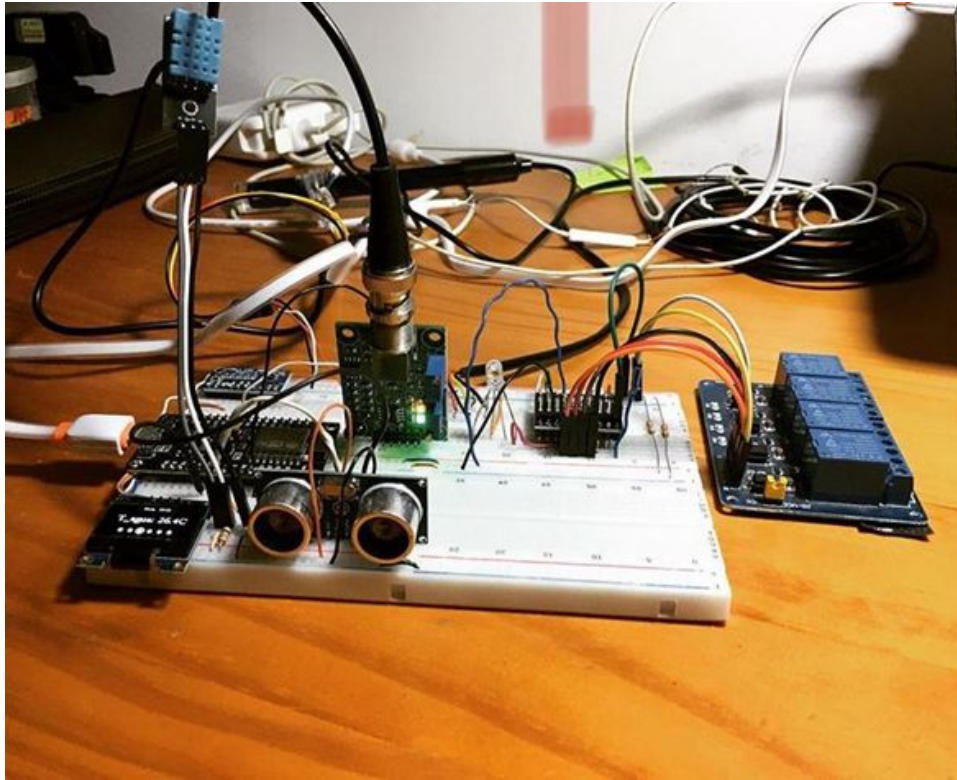
Sistema proposto



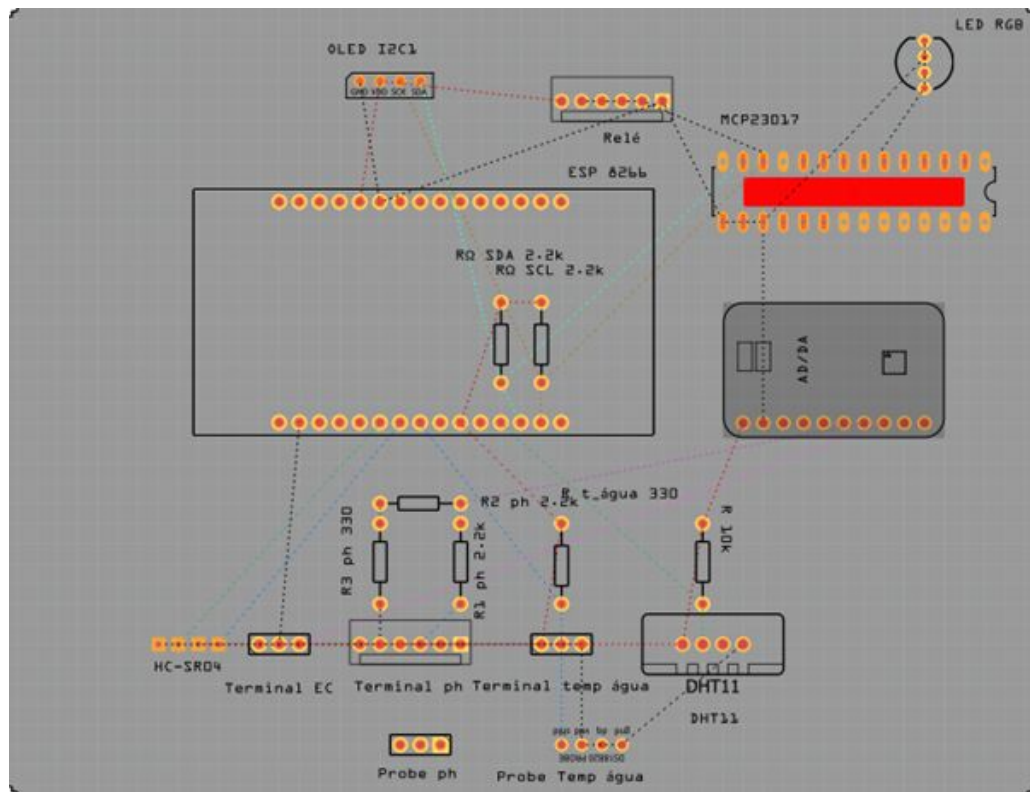
Projeto da *protoboard* no Fritzing



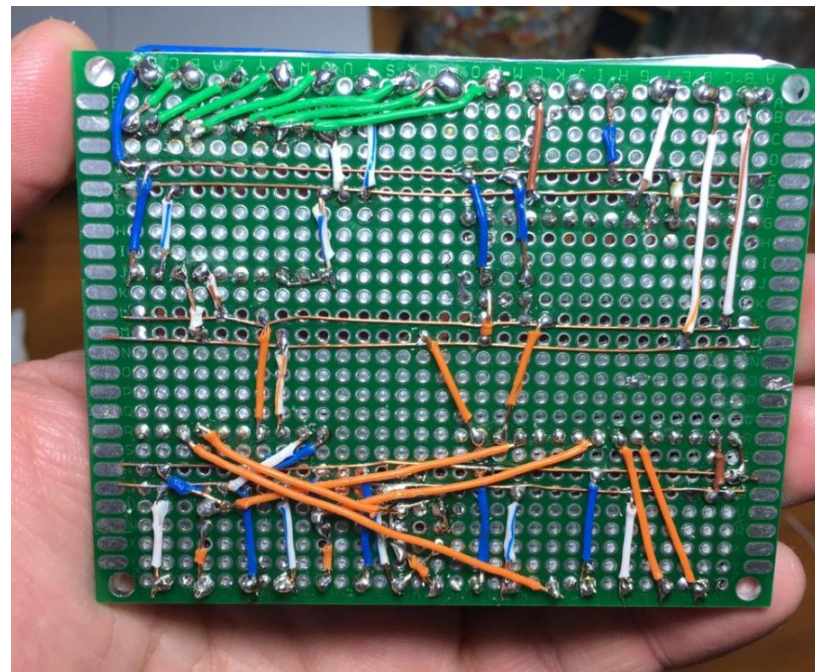
Testes dos dispositivos na *proto*board



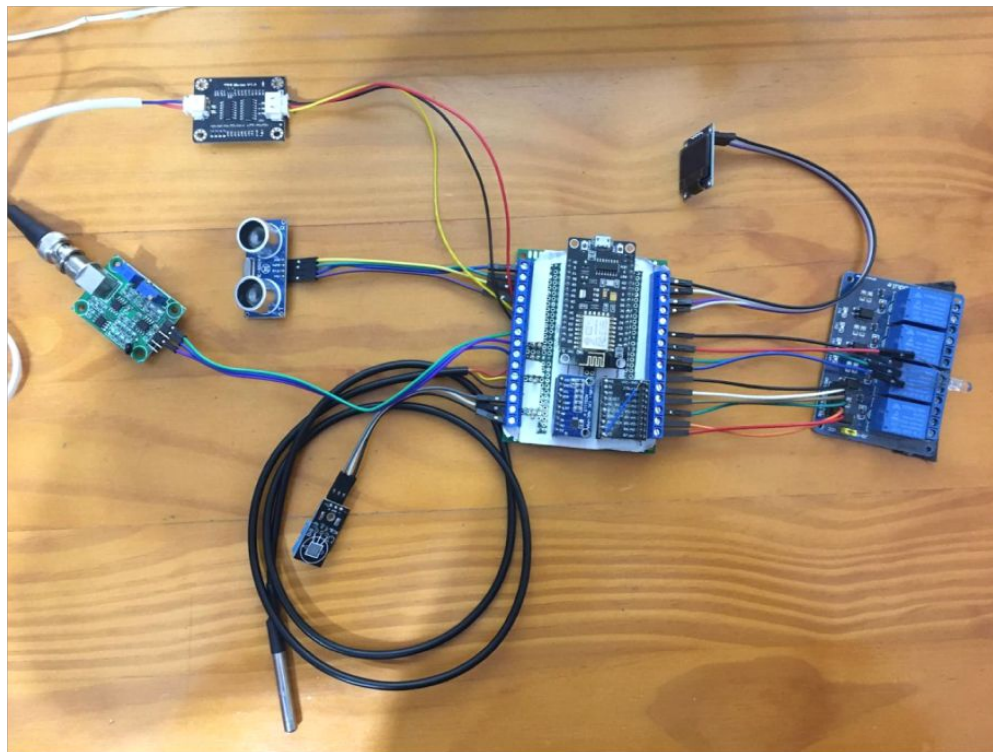
Projeto da placa PCB no Fritzing



Placa PCB soldada



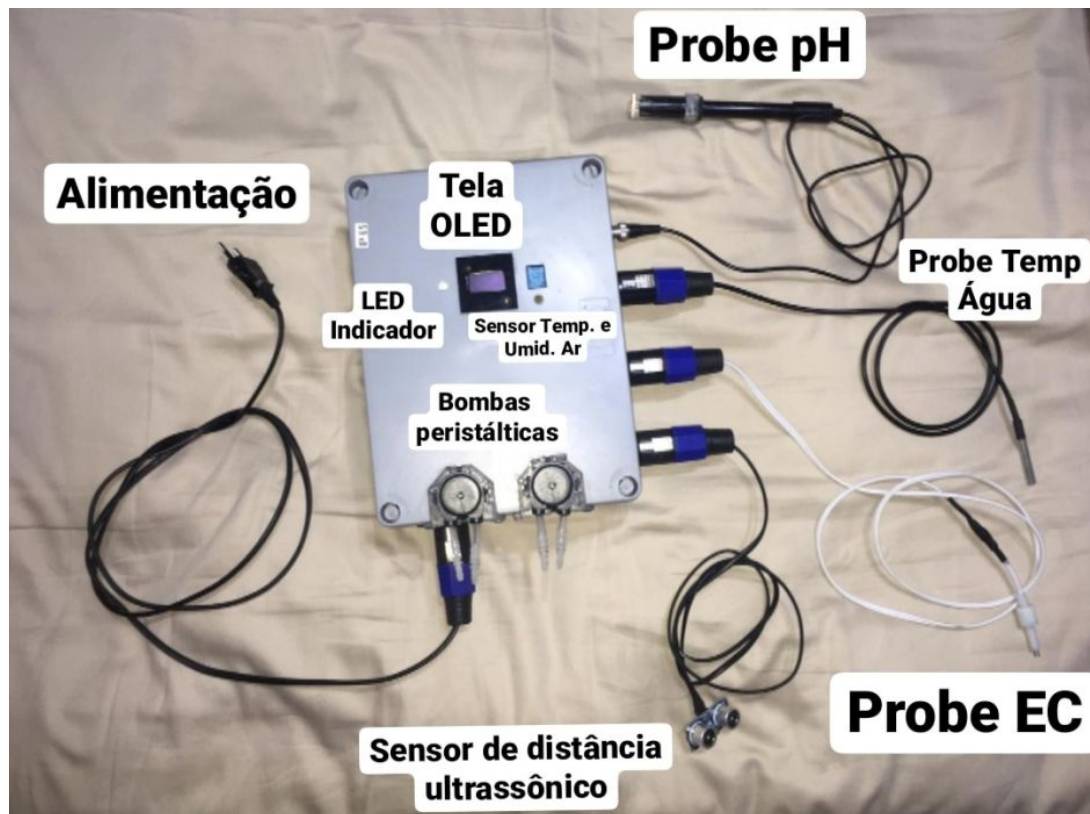
Testes dos dispositivos na placa PCB



Laterais da case



Tudo conectado ao sistema



Perfil e suporte de madeira



Sistema montado e reservatório

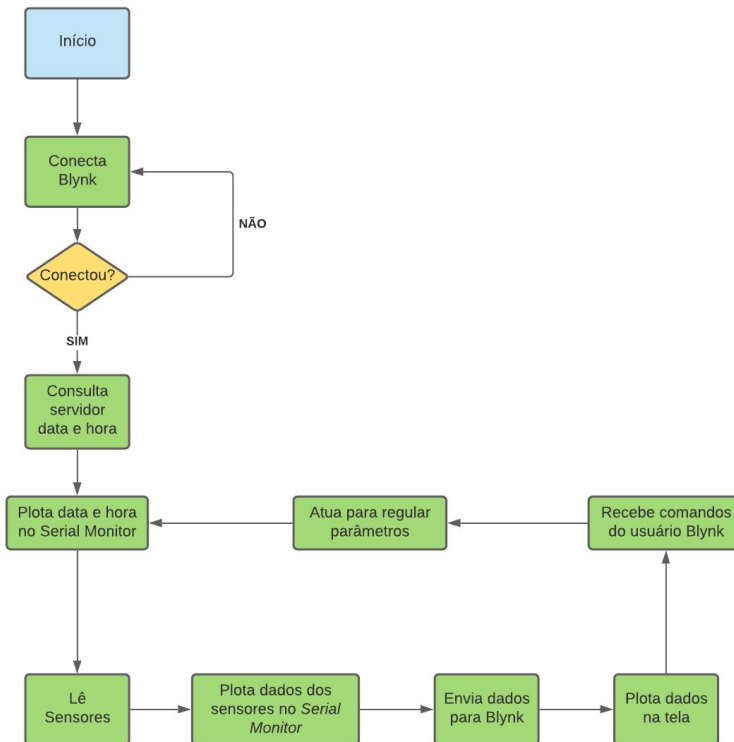




Código e plataforma IoT



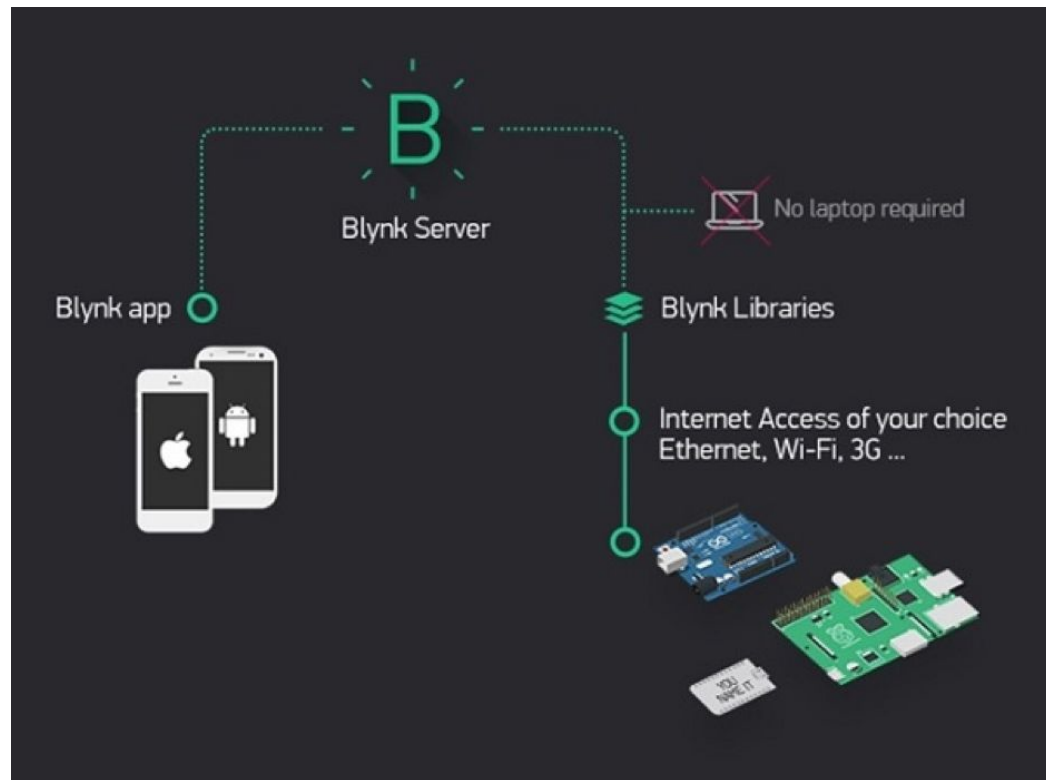
Fluxograma da solução



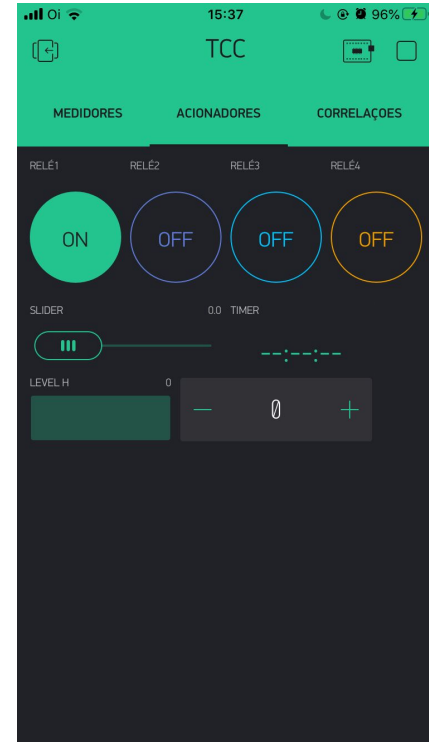
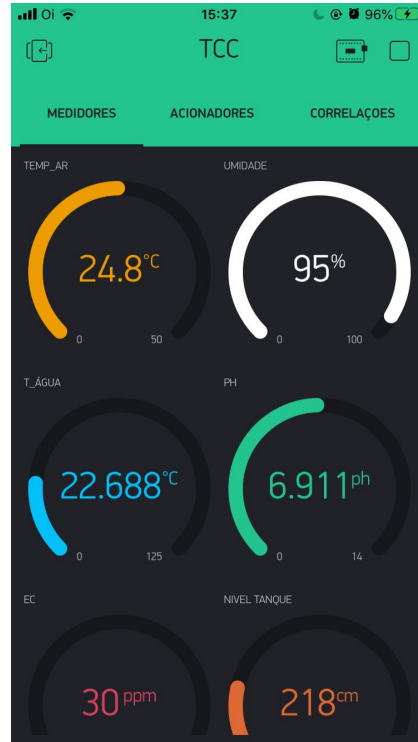
Blynk



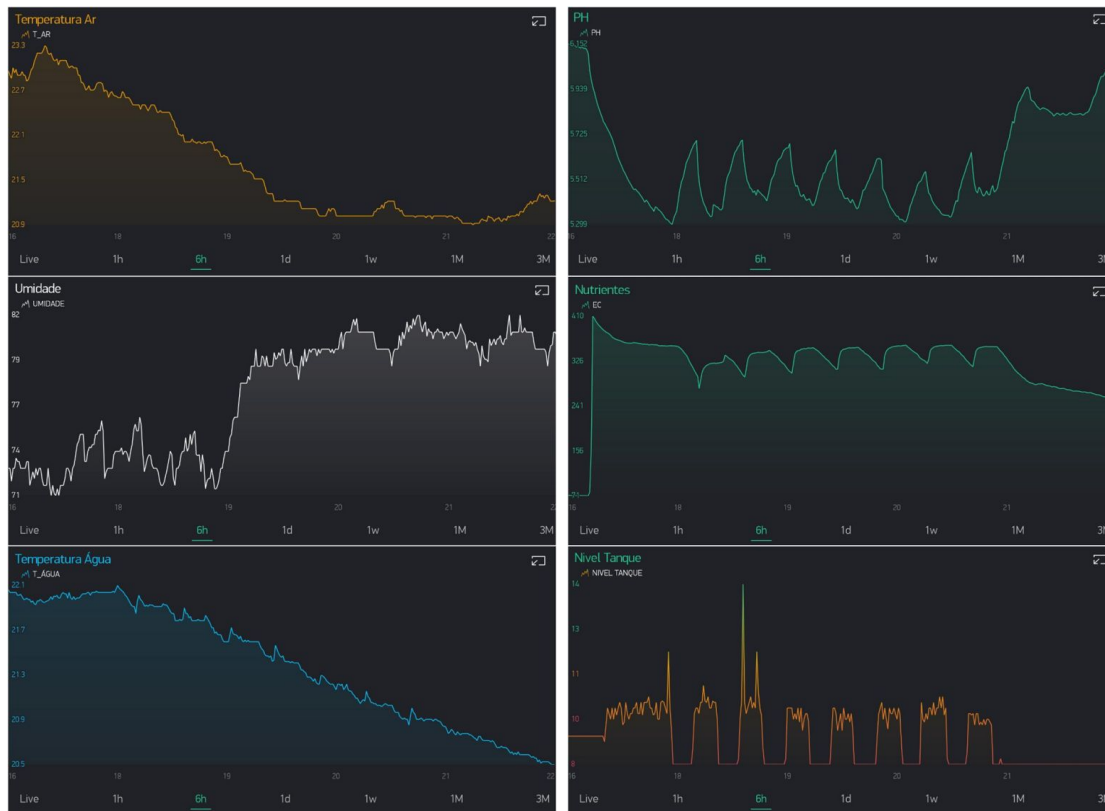
Blynk



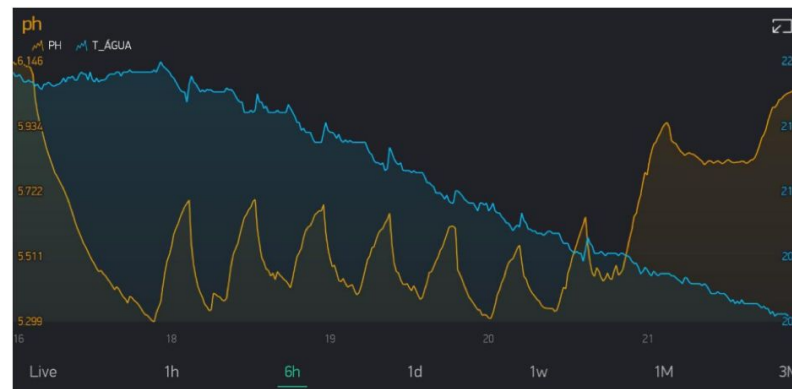
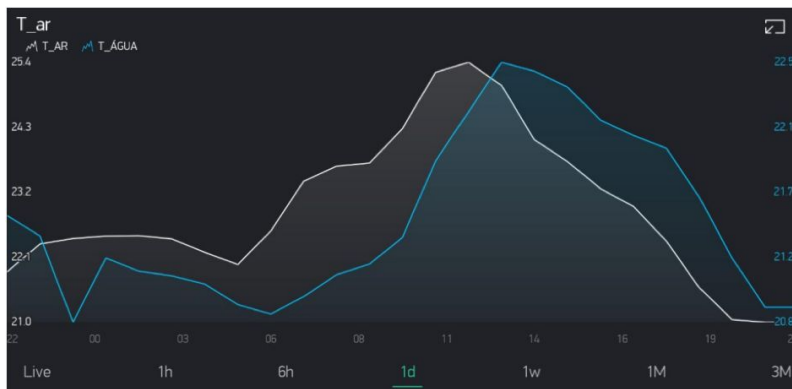
Abas de medidores e acionadores



Gráficos individuais das medições



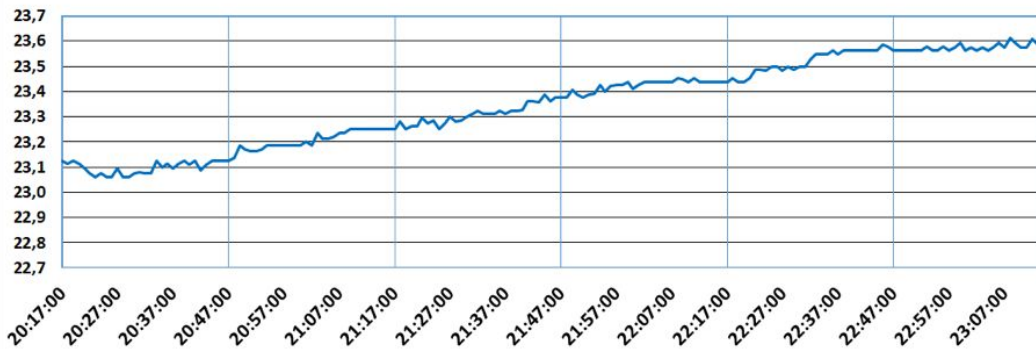
Gráficos superpuestos



Exportação csv e gráfico feito por nós

Data	Horário	Temperatura da água (°C)
06/11/2020	20:17:00	23,125
06/11/2020	20:18:00	23,112
06/11/2020	20:19:00	23,125
06/11/2020	20:20:00	23,112
06/11/2020	20:21:00	23,094
06/11/2020	20:22:00	23,075
06/11/2020	20:23:00	23,062
06/11/2020	20:24:00	23,075
06/11/2020	20:25:00	23,062
06/11/2020	20:26:00	23,062

Temperatura da água (°C x tempo) - 06/11/2020





Conclusões e trabalhos futuros



Conclusões

Objetivos iniciais > Automatizar: ciclo da bomba de circulação + bomba de oxigenação + pH + nutrientes → Na estufa da UFF



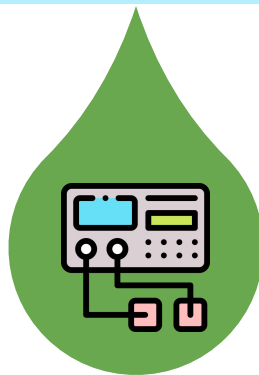
Baixa qualidade dos sensores e dispositivos



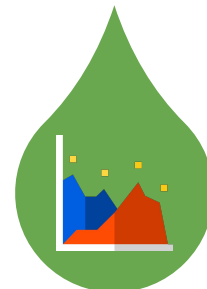
Monitoração à distância dos valores medidos pelos sensores



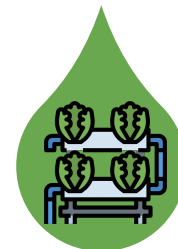
Acionamento dos atuadores à distância



Construção do case



Gráficos temporais e de superposição das medições

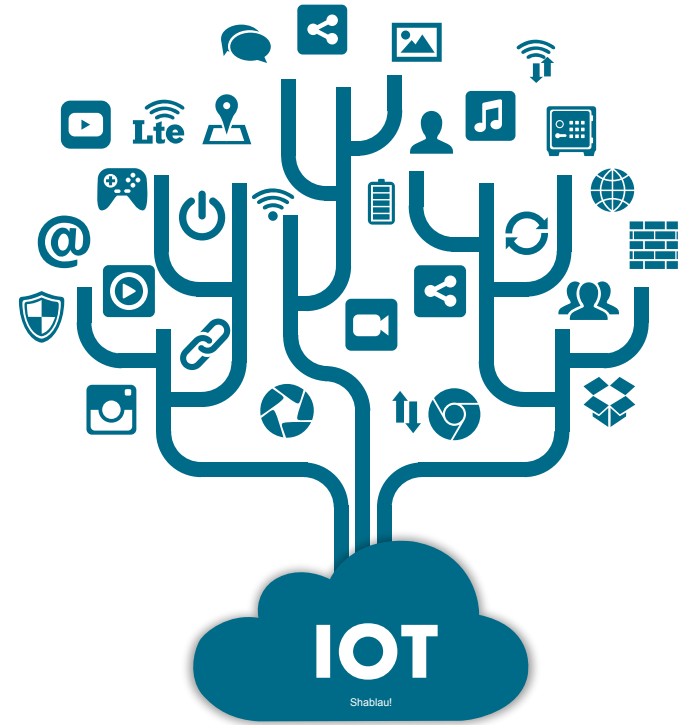


Construção do sistema hidropônico NFT em miniatura



Exportação periódicas de dados em csv

Obrigado!



Dados para contato:

Lucas Werner - lucas_werner@id.uff.br

Matheus Esteves - matheusesteves@id.uff.br