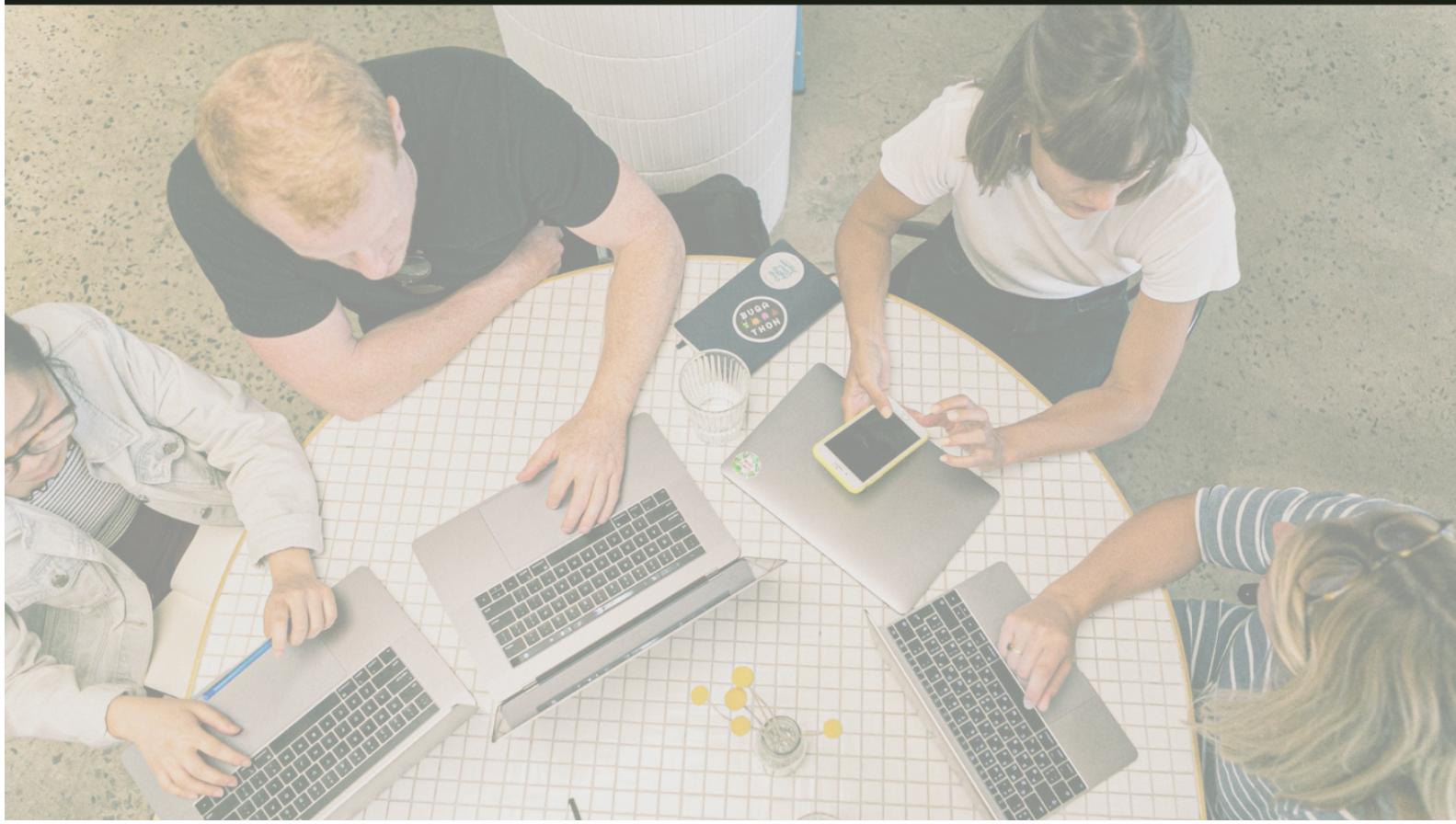


**UNifeob**  
| ESCOLA DE NEGÓCIOS



2022

# PROJETO DE CONSULTORIA EMPRESARIAL



UNIFEOB

Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio

Bastos

ESCOLA DE NEGÓCIOS

**ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**E**

**CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**PROJETO DE EXTENSÃO**

**PLANTUGAS**

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

MAIO 2022

UNIFEOB  
Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio  
Bastos

ESCOLA DE NEGÓCIOS  
**ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**  
**CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**PROJETO DE EXTENSÃO**  
**PLANTUGAS**

MÓDULO INTERNET DAS COISAS

Marketing Digital – Prof. Marcelo Alexandre Correia da Silva

Rede de Computadores – Prof. Rodrigo Marudi de Oliveira

Fundamentos da Tecnologia da Informação – Prof. Mariangela Martimbianco Santos

Interface Homem Máquina – Prof. Mauro Glória

Projeto de IOT - Prof. Mariangela Martimbianco Santos

Alunos:

Christian Mello Teio,	RA 22000730
Bruno Cardoso Silva,	RA 22000657
Igor Guilherme dos Reis Melo,	RA 22000126
João Pedro Turcatti,	RA 22001078
Matheus Souza Pinto,	RA 22000502
Talles Ryan Rodrigues Candido,	RA 22000061

Mentor:

Hamilton Tumenas Borges,	RA 20000859
Altair S. Santana Filho,	RA: 21000691

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP  
MAIO 2022

# SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	<b>6</b>
2 DESCRIÇÃO DA EMPRESA	<b>7</b>
3 METODOLOGIA	<b>8</b>
4 RESULTADOS	<b>10</b>
5 CONCLUSÃO	<b>26</b>
6 REFERÊNCIA	<b>27</b>
7 ANEXOS	<b>29</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Vendo a necessidade de fazer nossa biodiversidade florir novamente, a UNIFEOB propôs a nós estudantes a fazer essa estufa para ajudar nossos profissionais a plantar e acelerar o processo de plantio das plantas. A proposta do nosso projeto é desenvolver uma estufa automatizada para gerar dados aos biólogos e estudantes de ciências biológicas da nossa faculdade e com ela, realizar o plantio de epífitas no campus da nossa faculdade. Esses dados são as necessidades do que uma planta precisa como água, temperatura da planta, umidade do ar e solo, nosso projeto também está equipado com lâmpada para aquecer as plantas caso a temperatura caia, uma ventoinha para refrigerar elas caso esteja em um dia quente.

Também fizemos protótipos de um aplicativo e site para verificar os dados e por lá os biólogos conseguiram cadastrar as plantas e anotar algumas necessidades das plantas, ajustar as temperaturas da estufa e regar mais de uma vez ao dia, ver as plantas com um sistema de câmera.

Com esse projeto poderíamos nos destacar como um ensino superior que pensa no futuro e no meio ambiente e desenvolver os alunos para que entenda que o planeta precisa de ajuda, já que são poucas faculdades e empresas que fazem um planejamento que cuida do ecossistema.

## **2 DESCRIÇÃO DA EMPRESA**

A UNIFEOB (Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos) - CNPJ- 59.764.555/0001-52 - é uma instituição privada de ensino superior, localizada em São João da Boa Vista, na Avenida Dr. Otávio da Silva Bastos, no Jardim Nova São João, cujo foco, desde sua fundação, em 1965, sempre foi o sucesso de seus alunos no mercado de trabalho que almejam o sucesso, além da formação dos seus alunos, ela ainda se preocupa com seus alunos depois da formação, ajudando-os e orientando na vida profissional, se diferenciando de outras faculdades onde só forma o aluno e não ajuda depois. Seus clientes são estudantes da área de biológicas, exatas e humanas. Talvez sua principal concorrente seja a outras faculdades localizadas na região de São João da Boa Vista.

### 3 METODOLOGIA

Aulas como as do docente Mauro Glória e Rodrigo Marudi foram essenciais para a realização desse projeto. A aula de interface homem máquina foi a principal porque aprendemos a utilizar o Figma (editor gráfico de vetor e prototipagem de projetos de design baseado principalmente no navegador web) para realizar a prototipagem do nosso projeto, e com essa prototipagem conseguimos ver como vai ficar o projeto e nos orientar com ele vai funcionar.

Utilizamos também a Heurísticas de Nielsen que nos orienta a entender e não cometer erros básicos em criação de site/protótipos, as 10 Heurísticas de Nielsen são: Visibilidade de qual estado estamos no sistema, Correspondência entre o sistema e o mundo real, Liberdade de controle fácil pro usuário, Consistência e padrões, Prevenção de erros, Reconhecimento em vez de memorização, Flexibilidade e eficiência de uso, Estética e design minimalista, Ajude os usuários a reconhecerem, diagnosticarem e recuperarem-se de erros, Ajuda e documentação e também aprendemos a teoria das cores, essa teoria nos explica como utilizar a roda das cores ao nosso favor, pois utilizando ela podemos deixar nosso protótipo mais bonito e harmonizado para o cliente. utilizamos o site Adobe Color para nos orientar a entender como precisamos utilizar cores para nosso site ficar bonito esteticamente.

Já as aulas de Redes de Computadores dada pelo docente Rodrigo Marudi de Oliveira nos ajudaram a entender como funciona um arduino e estamos aprendendo a como programar com eles. Também utilizamos um site que é basicamente uma ferramenta que nos ensina a programar e utilizar o arduino, o Tinkercad (um programa de modelagem tridimensional online e para prototipagem de arduino, gratuito que roda em um navegador da web, conhecido por sua simplicidade e facilidade de uso) para montar o projeto de uma estufa automatizada feita com arduino e alguns sensores como de

umidade do ar, temperatura e umidade do solo para ter uma facilidade de compreensão de como se monta e programar um arduino.

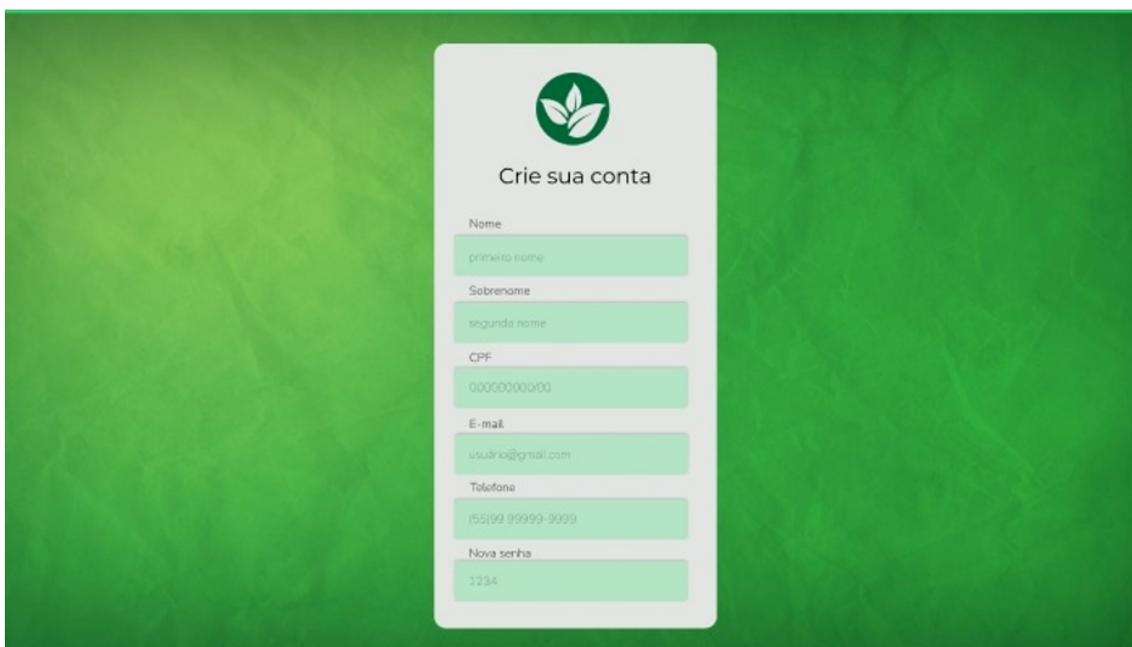
Os resultados que tivemos com a junção dessas duas matérias foram boas, onde conseguimos montar o projeto e configurar ele para que seja utilizado por nos e por outras pessoas.

## 4 RESULTADOS

Um dos principais objetivos é ajudar a área de biológicas a embelezar o local de estudo com tecnologia feita por estudantes, além do aprendizado com o funcionamento dos dispositivos utilizados e programação dos componentes, também nos capacitando para certas áreas do mercado de trabalho.

Os resultados que vamos apresentar, foram esses, fizemos um App e Site para o arduino onde tudo se controla por ele ( mesmo o sistema do arduino já fazendo tudo automático), separamos em telas para facilitar o processo de desenvolvimento.

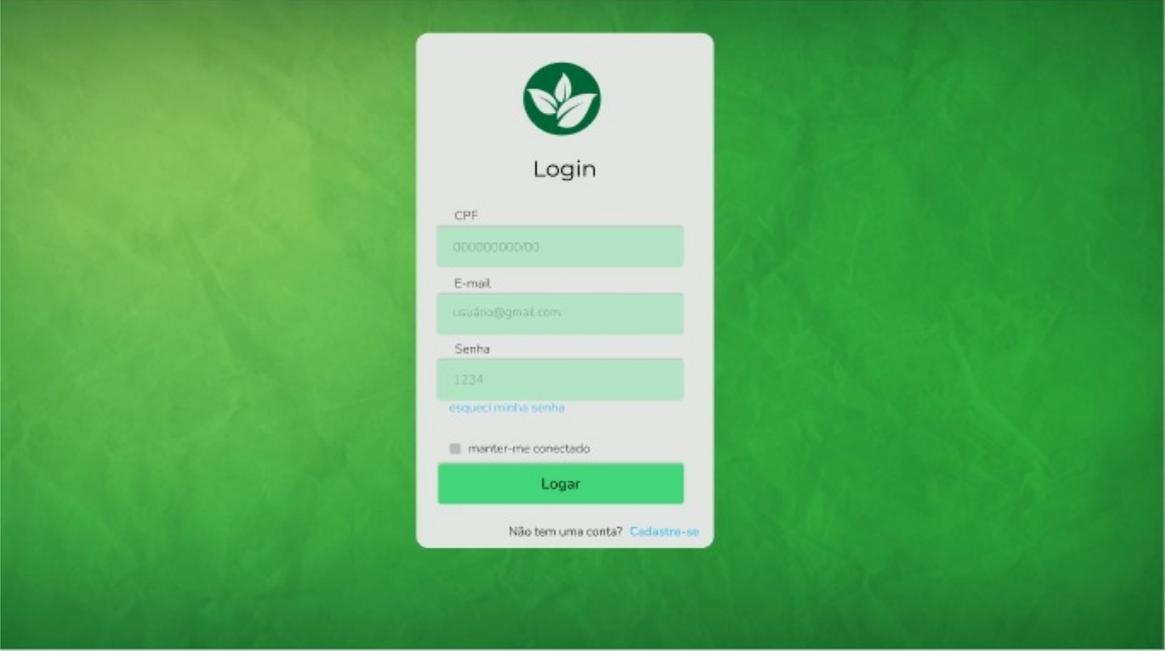
**Figura 1- Tela de cadastro - Site**



A imagem mostra a tela de cadastro de uma aplicação web. O fundo é verde com um padrão de folhas. No centro, há um formulário branco com o seguinte conteúdo:

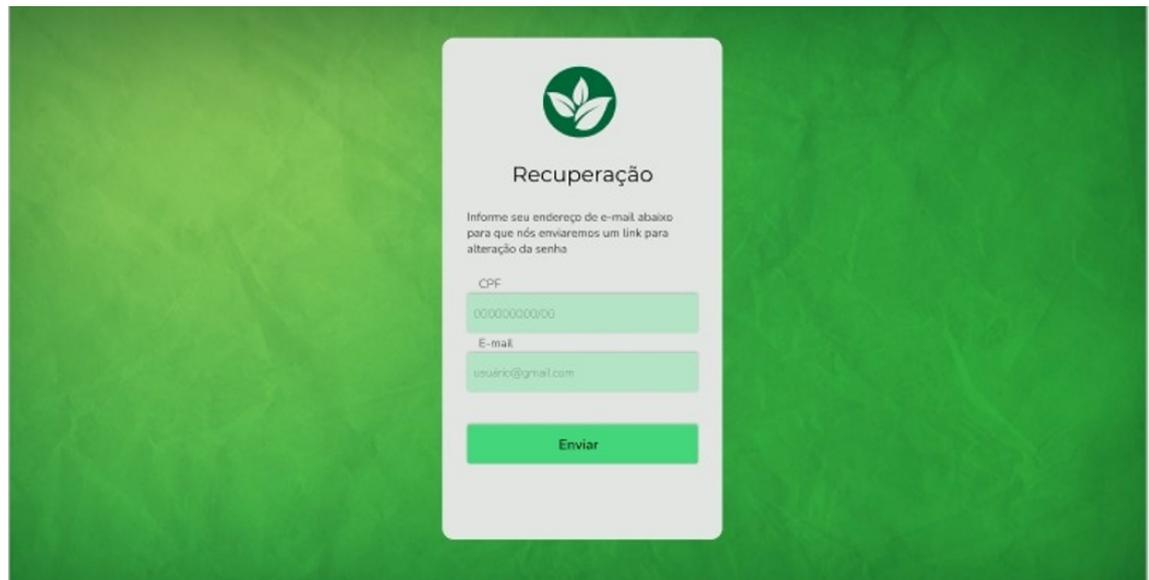
- Logo: Um ícone circular verde com três folhas brancas.
- Título: "Crie sua conta".
- Campos de entrada:
  - Nome: primeiro nome
  - Sobrenome: segunda nome
  - CPF: 00000000000
  - E-mail: usuario@gmail.com
  - Telefone: (55)99 99999-9999
  - Nova senha: 1234

A tela de cadastro do nosso site é onde a pessoa que vai cuidar das epífitas vai se cadastrar no nosso banco de dados para ter acesso ao nosso sistema e utilizar ele. Para se cadastrar ele vai precisar colocar seu nome, sobrenome, cpf, e-mail, telefone, senha.

**Figura 2 - Tela login - Site**

The image shows a login form on a website with a green background. The form is white and contains a logo at the top, followed by the word "Login". Below are input fields for CPF (00000000000), E-mail (usuário@gmail.com), and Senha (1234). There is a link "esqueci minha senha" and a checkbox "manter-me conectado". A green "Logar" button is at the bottom, with a link "Não tem uma conta? Cadastre-se" below it.

A tela de login do site, o cliente vai precisar entrar com o seu cpf, e-mail e senha para logar no nosso sistema. também terá a opção de sempre que entrar novamente no site de estar conectado e o botão de logar no site, caso ele não tenha uma conta terá o botão de cadastrar-se.

**Figura 3 - Tela de Recuperação de senha - Site**A screenshot of a password recovery form on a website. The form is centered on a green background. At the top, there is a circular logo with a green leaf. Below the logo, the word "Recuperação" is displayed. A short instruction in Portuguese asks the user to provide their email address to receive a link for password change. There are two input fields: one for "CPF" with the placeholder "00000000/00" and one for "E-mail" with the placeholder "usuário@gmail.com". A green "Enviar" button is located at the bottom of the form.

Na tela de recuperar sua senha, o cliente vai precisar colocar seu CPF para o nosso sistema procurar e validar que o seu cadastro, e também ele vai precisar colocar seu e-mail para o código de verificação e para gerar uma nova senha.

Figura 4 - Tela de Inicio - Site



Nesta tela temos os dados gerados pelo o arduino, para facilitar a vida das pessoas que irão utilizar, pois com esses dados sendo gerado eles não precisaram ir em outra página para ter que ver algo.

Também temos outros botões que nos levarão a outros lugares do site, como cadastro das plantas, câmeras, configurações, assistência técnica e o ícone para acessar seu perfil e o sino para alguma notificação. Nelas estão se a placa do arduino está funcionando, sensor de temperatura, sensor de umidade, irrigação, leds e a ventoinha, quando o botão estiver verde significa que está tudo correto com o componente e vermelho que está falhando algo, nesse caso o sistema de irrigação está com erro, temos o estado do clima da semana que iremos sincronizar com o site Google Weather para ter uma precisão maior do que as plantas irão precisar, consta também a irrigação na semana quantos litros de água foram gastos para regar as epífitas e por último onde elas estão plantas o verde significa que está tudo certo com o local e vermelho que precisa ser verificada alguma coisa.

Figura 5 - Tela de Cadastro das Plantas - Site

**Cadastro da Planta**

**DADOS**

Nome Popular:

Nome Científico:

Código:

Origem:

Setor:

Adubo:

Data do Plantio:

Altura:

Peso:

Estado de saúde:

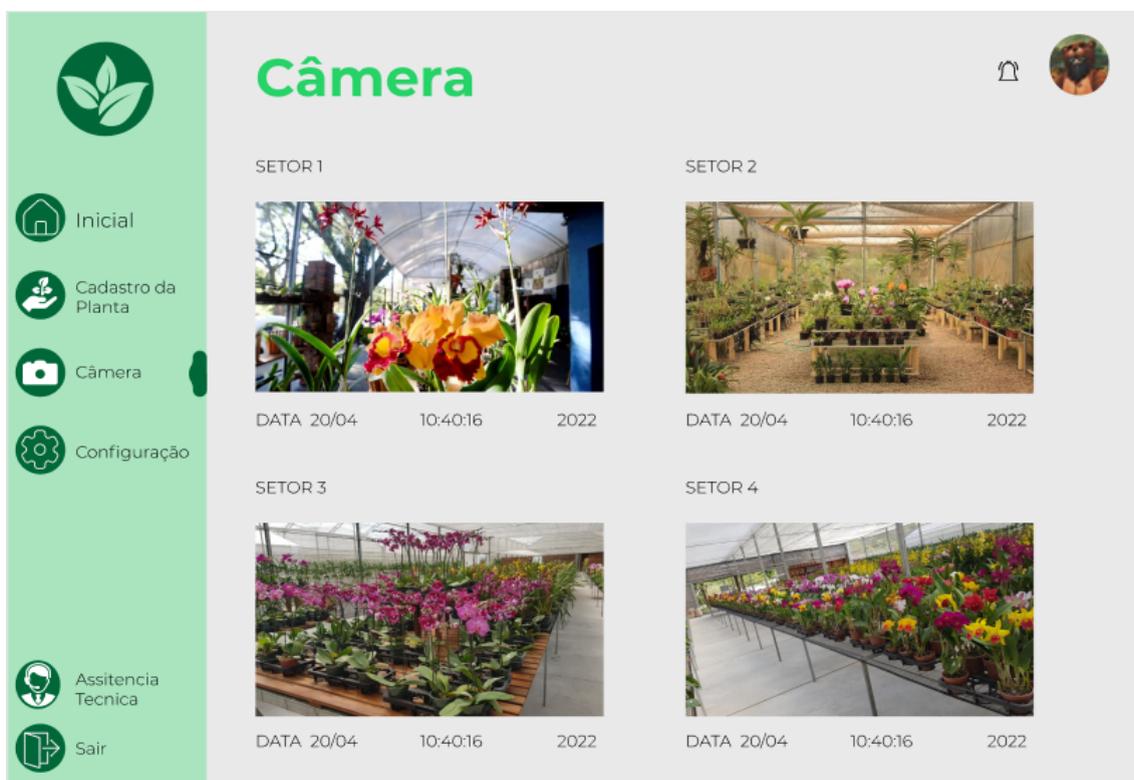
Quantidade:

Anotações:

**FOTO**  
Sem Foto

**QR CODE**

Nesta tela vamos cadastrar as plantas, como o nome popular exemplo de orquídea branca, nome científico exemplo de *Orchidaceae*, um código que será do local e o espaço que está sendo plantado, origem de onde a semente ou a planta foi pego, setor para onde ela irá ser mandado, qual marca de adubo vão usar, data que do plantio, altura que a planta está, peso, estado de saúde caso notem alguma doença e quantidade. Também teremos uma aba de anotações que o cliente pode usar para anotar algo caso queira, foto para guardar no banco de dados e um QR code que gerará automático para o cliente, caso um dia ele queira ver a planta ele não precisará fazer o processo todo só apontar a câmera do seu celular para ver as informações.

**Figura 6 - Tela de Monitoramento - Site**

Nesta tela vamos ter nosso sistema de monitoramento 24 horas, onde os clientes vão poder verificar se está tudo correto com as plantas. Todos nossos setores de epífitas estarão equipados com câmeras para que seja uma sistema de anti furto.

**Figura 7 - Tela de configurações - Site**

**Configurações**

Editar Foto

Nome Completo

Xaulin Fulano Siqueira

CPF

0000000000-XX

E-mail

usuario@email.com

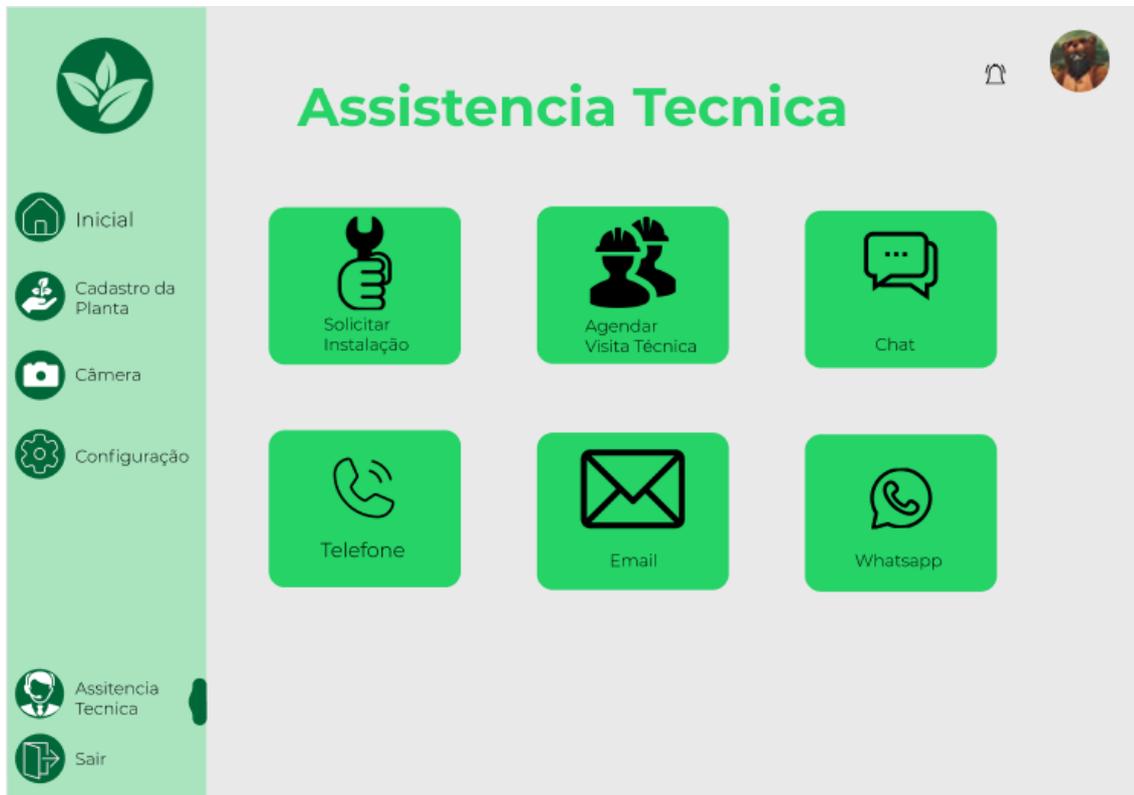
Senha

123456789788

Confirmação da senha

123456789788

Nesta tela vamos ter onde o cliente vai poder alterar algo caso tenha digitado errado, nela temos o nome completo, cpf que vai servir para o cadastro e é com ele que o cliente vai ter acesso ao site/app, senha e confirmação de senha, e de editar sua foto.

**Figura 8 - Tela de assistência técnica - site**

A tela de assistência técnica vai ter os botões de solicitar instalação onde nela vai mandar um e-mail para alguém ir e instalar algo que está dando problema na estufa, agendar visita técnica para um técnico ou estudante de algum curso ligado a área da tecnologia ver o lugar, chat que vai possibilitar do cliente entrar em contato com alguém e essa pessoa o orientar, telefone que vai mostrar número de um técnico para que possa entrar em contato, e-mail para dar sugestões de alterações ou apenas queria falar com a criador da estufa e por último o WhatsApp da empresa para que possam entrar em contato.

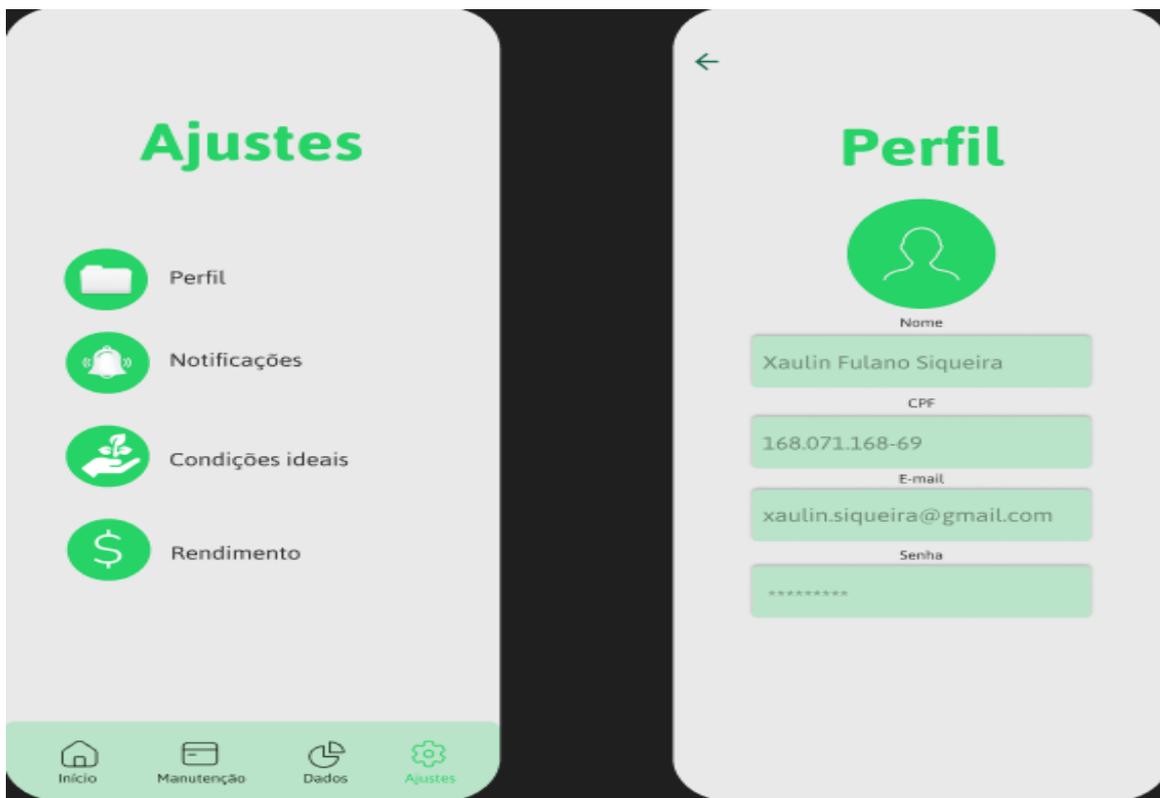
**Figura 9 - Tela Login, Registro, Recuperação e Nova senha - App**

Nas telas seguintes, vamos ter as seguintes funções. A tela de login é onde o usuário fará o acesso para o nosso sistema, nela ele terá que entrar com o seu CPF e sua senha, caso ele não tenha cadastro, poderá fazer clicando em criar uma nota conta. E também teremos um acesso para o público onde eles não terão que criar uma conta apenas clicando em entrar como convidado para ver a biblioteca de orquídeas.

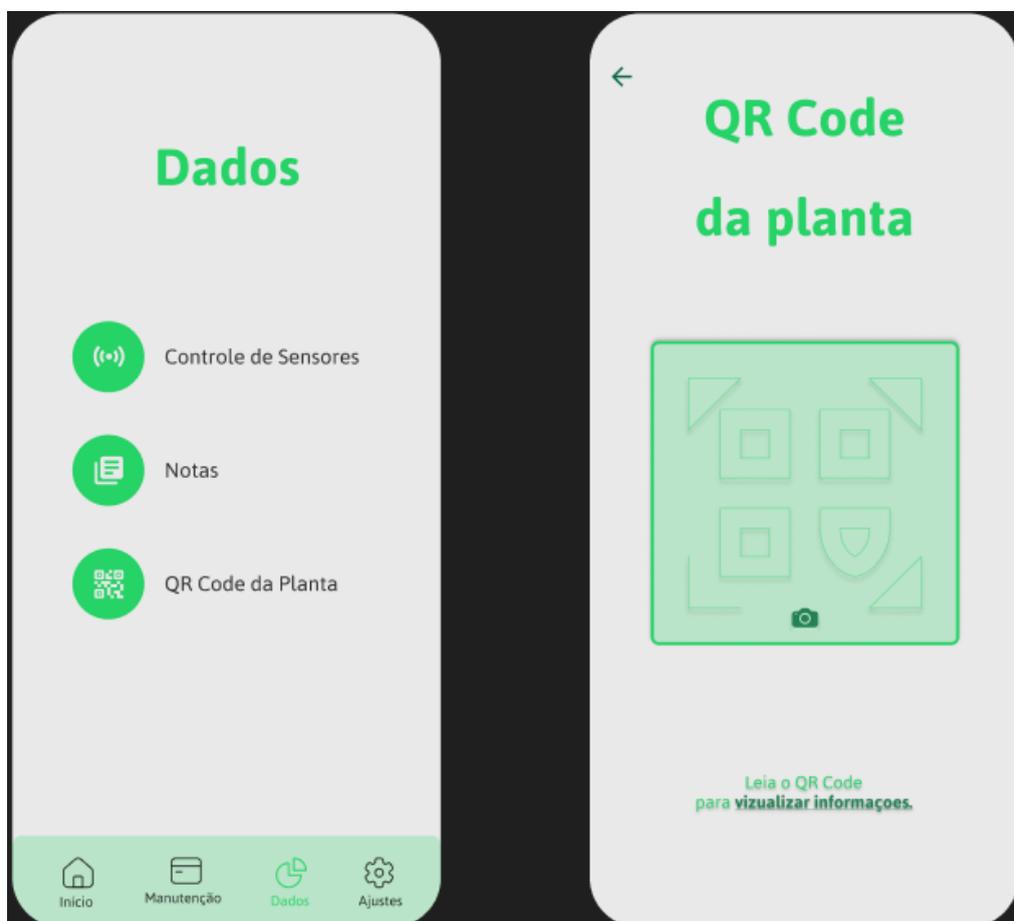
Na tela de registro vai ser onde o usuário vai se cadastrar, vai precisar usar o nome completo, CPF, e-mail, senha e confirmação de senha. Feito isso ele já vai estar cadastrado no nosso banco de dados e vai poder usufruir do nosso sistema.

A tela de recuperação foi feita pensando em usuários que esqueceram sua senha, para não terem que sempre lembrarem, eles poderão trocar, o sistema vai mandar um código no seu e-mail e você vai colocar ele dentro das caixas, e que nos levará a última tela que é a recuperação da sua senha. A tela de nova senha é básica, onde o usuário vai digitar uma nova senha para ter acesso ao app.

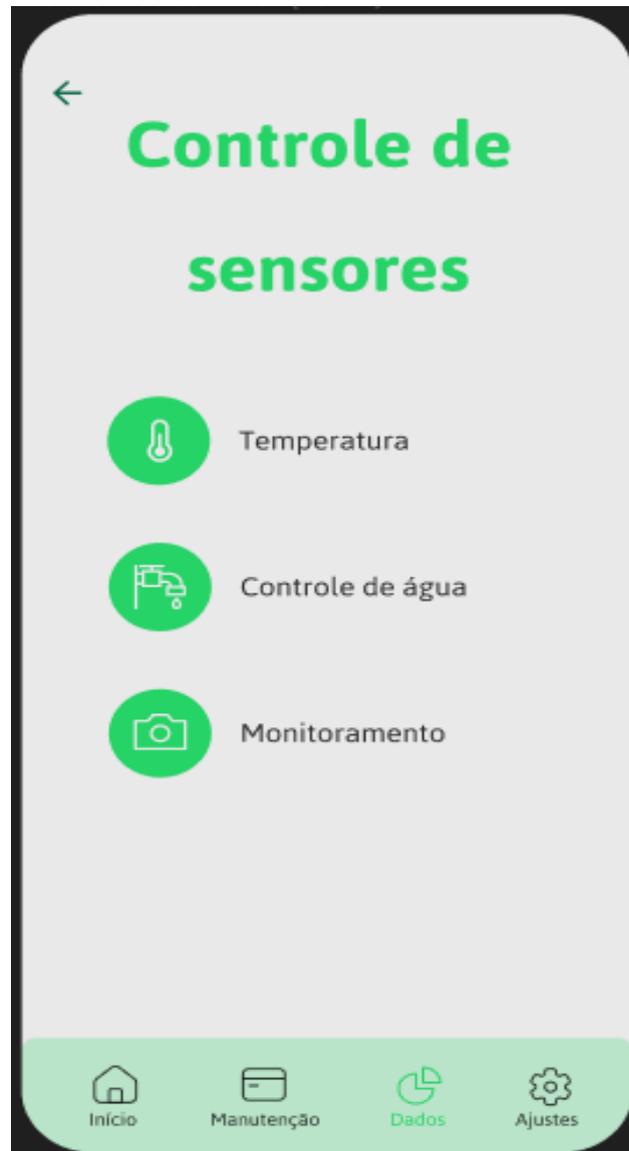
Figura 10 - Telas Ajustes e Perfil - App



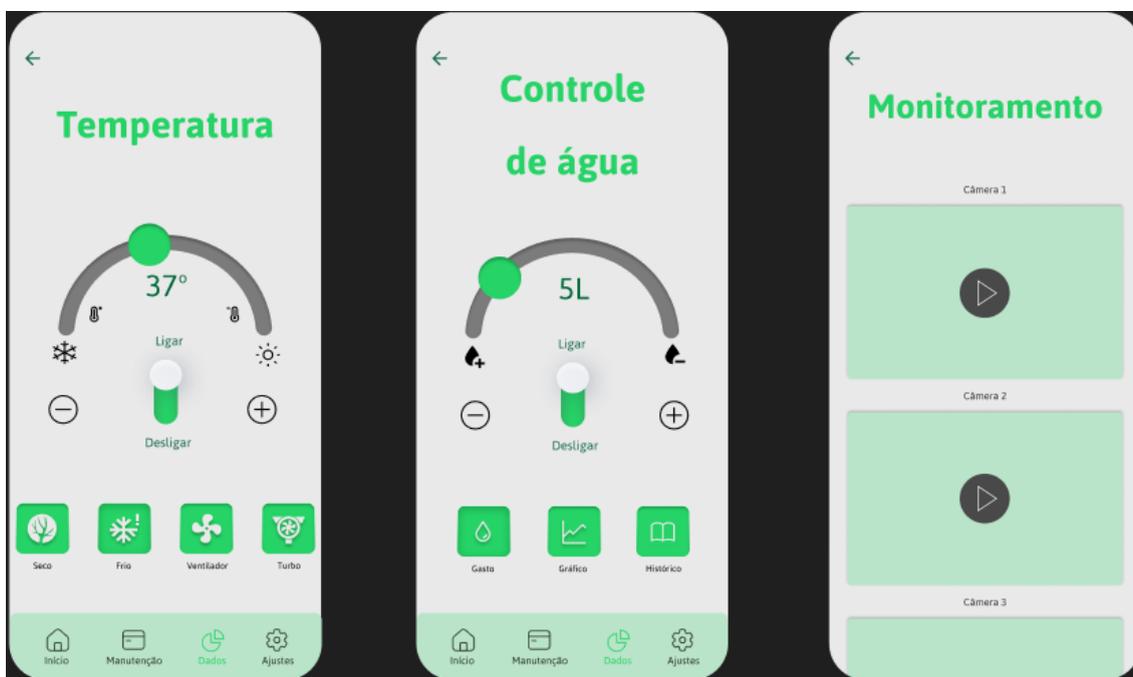
Na tela de Ajuste vamos ter a opções de perfil para acessar o perfil da pessoa e ver suas informações como na tela ao lado, notificações, caso haja algum imprevisto ou apenas avisando que as plantas foram regadas e que o adubo foi usado o sistema vai mandar uma notificação ao celular o avisando, condições ideais é basicamente um componente que vai informar ao cliente as condições do dia e caso o sistema não atualize sozinho ele irá poder modificar a temperaturas e outros componentes pelo sistema, rendimento é a tela onde o cliente vai ser se as orquídeas estão prontas para serem colheitas.

**Figura 11 - Tela Dados e QR Code da planta**

Na tela de dados, vamos ter as opções de controle de sensores que vai mostrar nossos sensores como eles estão e eles vão poder alterar todos os dados dos sensores, como no caso o de temperatura vão poder abaixar ou aumentar a temperatura. Notas vai servir como um bloco de anotações onde o cliente vai poder anotar algo que aconteceu no dia a dia enquanto trabalha nas plantações ou caso aconteça algo com as plantas e ele precisa anotar para se lembrar mais tarde. A parte de QR Code da planta quando o cliente clicar ele será levado a outra tela mostrando a câmera traseira do seu celular para ler o QR Code que vai estar em cada setor para ver que dia as plantas foram plantadas e quando elas vão estar prontas.

**Figura 12 - Tela Controle de Sensores**

A tela de controle de sensores nos levará aos sensores que estão em nossa placa de arduino. Esses sensores são de temperatura, controle de água e monitoramento.

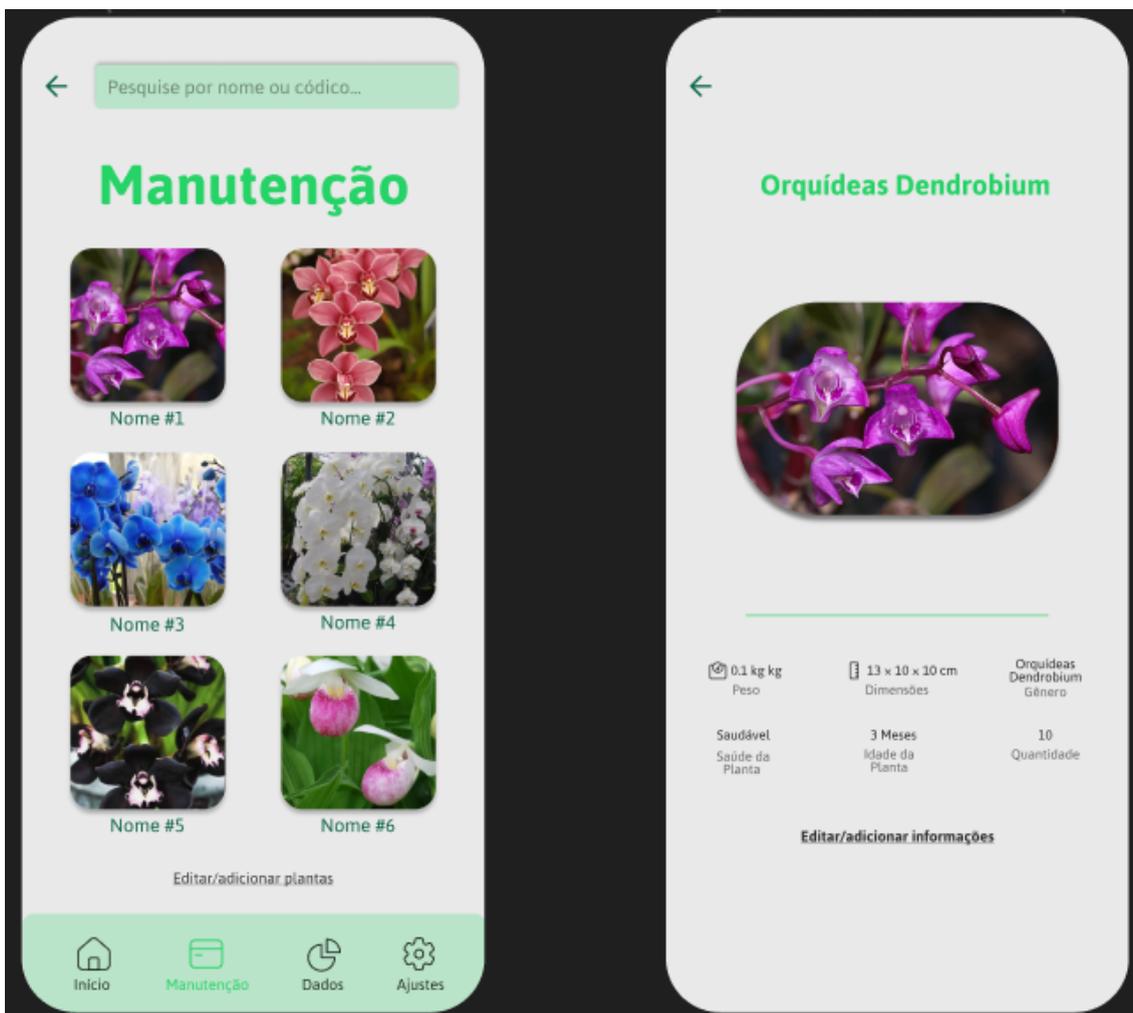
**Figura 13 - Tela de Controle de Sensores 2.0**

A tela de temperatura irá servir para o cliente quando quiser ou ver que o arduino não está funcionando muito bem para abaixar ou aumentar a temperatura. Também terá as opções de seco para quando o clima estiver com pouca umidade, frio quando as condições climáticas estiverem abaixo do esperado, ventilador que vai ativar nossas ventoinhas para dar ar as plantas caso o clima está muito quente e junto com isso vai despejar gotículas de água de tempo em tempo nas plantas, e turbo para deixar as ventoinhas mais potentes. A opção de ligar e desligar serve para o cliente decidir se vai modificar ou não.

Controle de água serve para ver o quanto de água tem no reservatório e caso ele queira despejar mais ou menos litros de água ele poderá decidir apertando nos botões. Os botões de gasto vão mostrar a eles quando litros de água foram gastos na semana e mês, gráfico vai levar ele a um gráfico de quantos litros foram gastos mensalmente, e histórico de quantos litros de água foram usados no processo total.

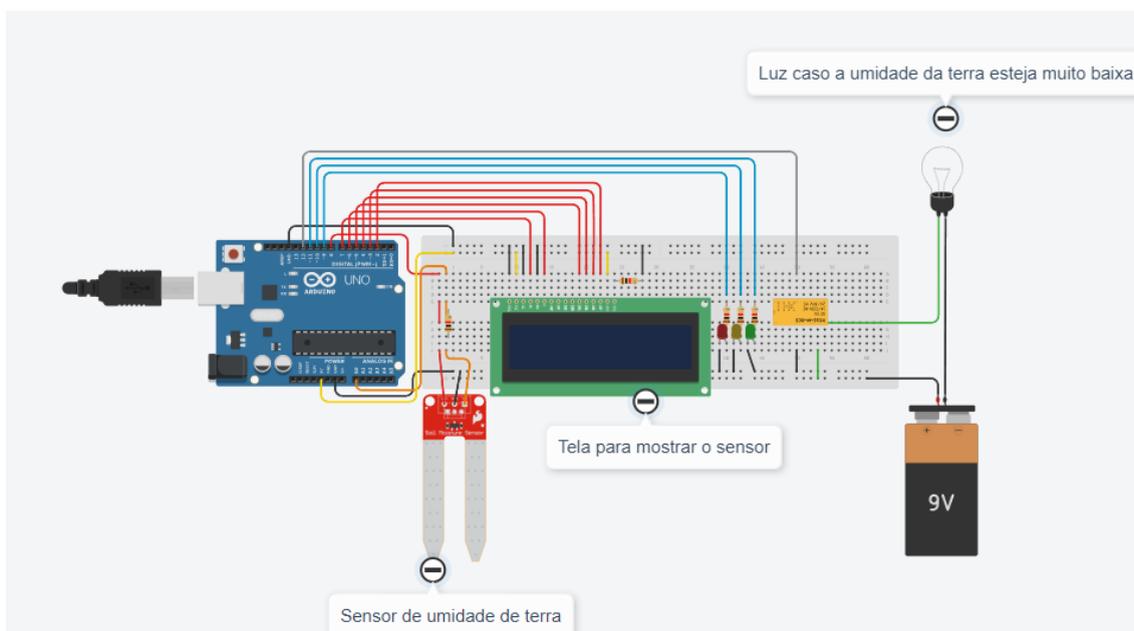
A tela de monitoramento vai poder observar as câmeras que estão nos setores, é como um sistema de vigia e caso ele queira olhar se está tudo certo com as plantas.

Figura 14 - Tela de Manutenção e dados das orquídeas - App



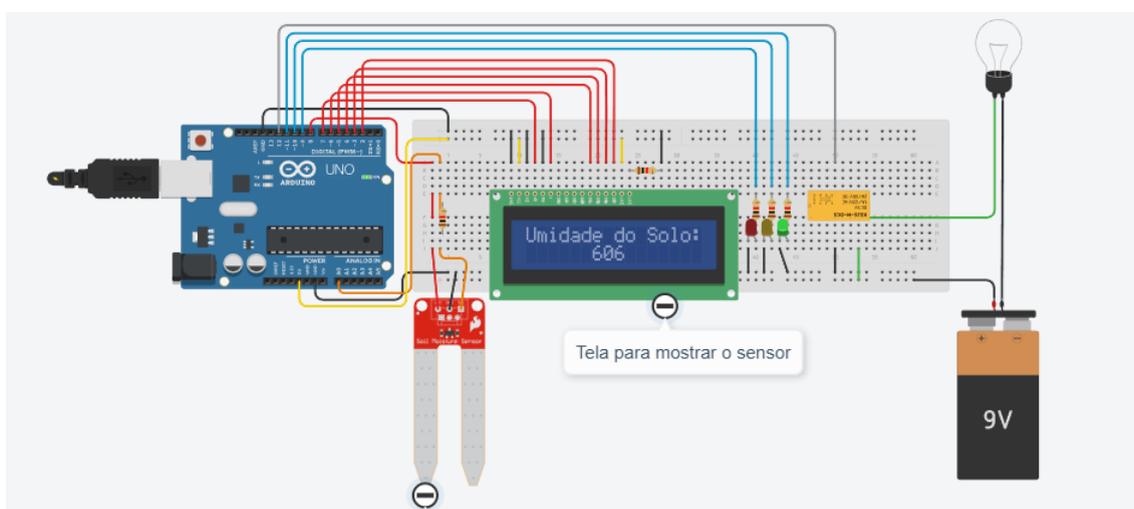
Na tela de manutenção é basicamente uma biblioteca onde estarão todas as informações das plantas, cada uma com seu código e nome. Quando clicamos em uma seremos levados as informações de cada uma, como peso, altura, idade, quantidade, gênero, se ela está saudável. E será possível editar alguma informação se estiver algo errado.

**Figura 15 - Estufa Automatizada Sensor do Solo - Arduino.**

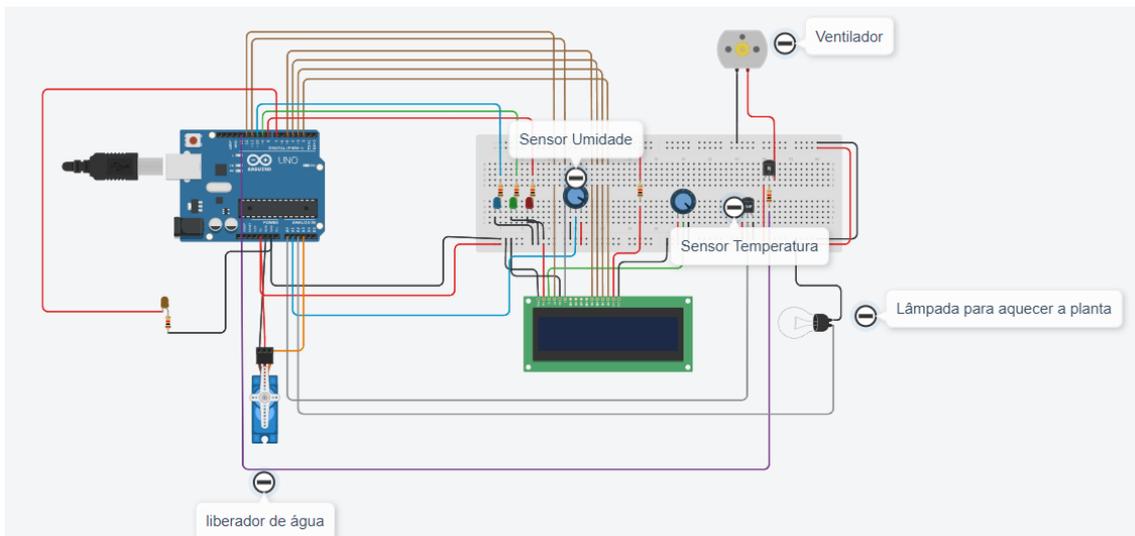


A primeira parte do arduino será mostrada o sensor de umidade da terra, onde nele vamos medir a umidade do solo e mostrar para o cliente tanto no app/site e na tela lcd, o led verde mostrará que a umidade está correta, amarelo se estiver mediano e vermelho quando estiver muito abaixo da média. A lâmpada servirá para avisar o cliente que tem algo de errado com o solo das orquídeas.

**Figura 16 - Arduino funcionando**

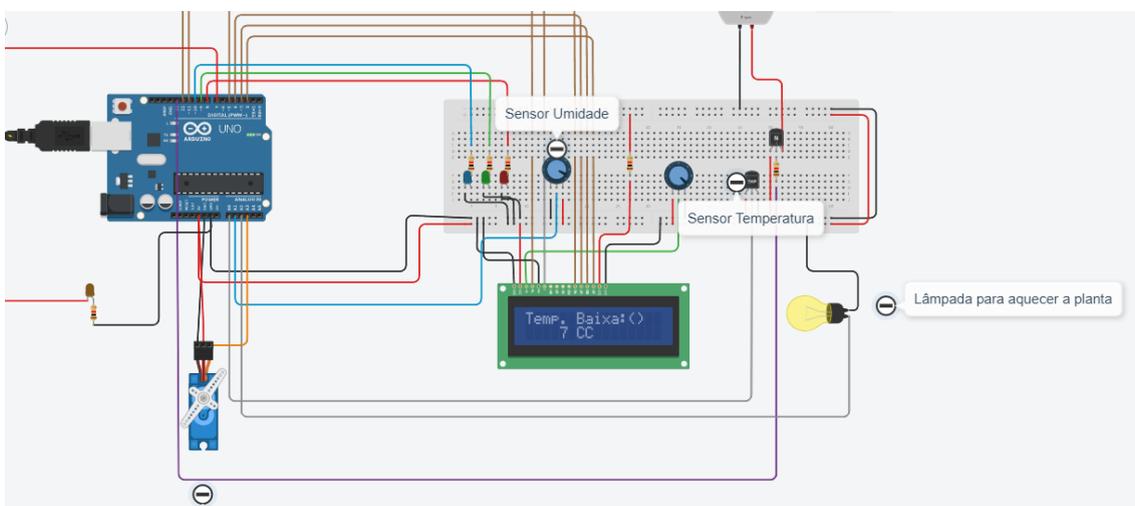


**Figura 17 - Estufa Automatizada Sensor temperatura, Sensor Umidade - Arduino.**



Nesta parte do arduino teremos os sensores de temperatura, umidade do ar (que no caso colocamos um potenciômetro, pois no tinkercad não tem o sensor correto), ventilador para caso a planta precise de ar e o liberador de água. Caso a temperatura abaixe a lâmpada fica ligada até que ela se estabilize.

figura 18 - arduino funcionando



## 5 CONCLUSÃO

O Projeto de Extensão para criação do protótipo de um Modelo de Estufa automatizado para o plantio na faculdade Unifeob, foi uma experiência muito construtiva. E aplicamos muito dos que vimos durante esse semestre. Um dos principais desafios apresentados no decorrer do projeto estão relacionados à adesão de novos membros no grupo e adaptação deles ao modelo de trabalho que alguns pensaram, no entanto, foi um processo muito bom. O maior desafio do nosso grupo foi colocar em prática as nossas ideias, pois foram muitas, mas no final tudo deu certo e conseguimos entregar esse projeto que nos proporcionaram.

O protótipo foi a parte mais difícil do nosso projeto, pois fizemos de 2 a 3 vezes várias telas e mostrando ao nosso tutor Altair e ao professor Mauro Glória, e eles foram nos orientando o que mudar e a padronizar nosso projeto.

Nosso resultado foi bastante agradável, pois entramos quase sem nenhum conhecimento nesses software e site que utilizamos e fizemos um bom trabalho.

## 6 REFERÊNCIA

DF ROBOT DATASHEET SENSOR DO SOLO Moisture Sensor (SKU:SEN0114) Disponível em : [https://media.digikey.com/pdf/Data%20Sheets/DFRobot%20PDFs/SEN0114\\_Web.pdf](https://media.digikey.com/pdf/Data%20Sheets/DFRobot%20PDFs/SEN0114_Web.pdf). Acesso em: 08/05/2022.

Display LCD 16x2 DATASHEET Disponível em: <https://circuitdigest.com/article/16x2-lcd-display-module-pinout-datasheet>. Acesso: 08/05/2022

DC MOTOR 775-5520F-CC Datasheet, Equivalent, DC Motor, Disponível em : <https://datasheetspdf.com/pdf/917194/Transmotec/775-5520F-CC/1>. Acesso em 08/05/2022.

G2RS Relé de uso geral disponível em: [https://assets.omron.eu/downloads/datasheet/pt/v2/j140\\_g2r\\_-\\_s\\_general-purpose\\_relay\\_datasheet\\_pt.pdf](https://assets.omron.eu/downloads/datasheet/pt/v2/j140_g2r_-_s_general-purpose_relay_datasheet_pt.pdf). Acesso: 08/05/2022.

Como cultivar orquídeas, por Paulo Roberto de Camargo e Castro, Bruno Geraldo Angelini, Ana Carolina Cabrera Machado Mendes, Antonio Roque Dechen, Eliana Maria Garcia. Disponível em: [https://www.esalq.usp.br/biblioteca/sites/default/files/publicacoes-a-venda/pdf/SPR\\_Orquideas\\_0.pdf](https://www.esalq.usp.br/biblioteca/sites/default/files/publicacoes-a-venda/pdf/SPR_Orquideas_0.pdf), acesso: 15/03/2022.

RV24AF-10-40R1-B10K Datasheet, Equivalent, Potenciômetro, disponível em: <https://datasheetspdf.com/pdf/866974/ALPHA/RV24AF-10-40R1-B10K/1>, acesso: 08/05/2022.

SG90 Datasheet, Equivalent, Micro Servo. Disponível em:  
<https://datasheetspdf.com/pdf/791970/TowerPro/SG90/1>. Acesso em:  
08/05/2022.

Low Voltage Temperature Sensors Data Sheet TMP35. Disponível em:  
[https://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/TMP35\\_36\\_37.pdf](https://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/TMP35_36_37.pdf). Acesso: 05/03/2022.

Sistema Automatizado de Controle de Estufas Para Cultivo de Hortaliças  
Douglas Guilherme Fernandes, Evandro Preuss , Teresinha Letícia da Silva,  
disponível em:  
[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/12958/TCCG\\_SIFW\\_2017\\_FERNANDES\\_DOUGLAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/12958/TCCG_SIFW_2017_FERNANDES_DOUGLAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso: 12/03/2022

## 7 ANEXOS

Figura 19 - Imagem logo 'Figma'



retirado do site: <https://br.pinterest.com/pin/696017317409277669/>.

Figura 20 - Logo do 'Tinkercad'



imagem retirada do site:

<https://www.makerzine.com.br/educacao/primeiros-passos-com-o-tinkercad-3d/>.