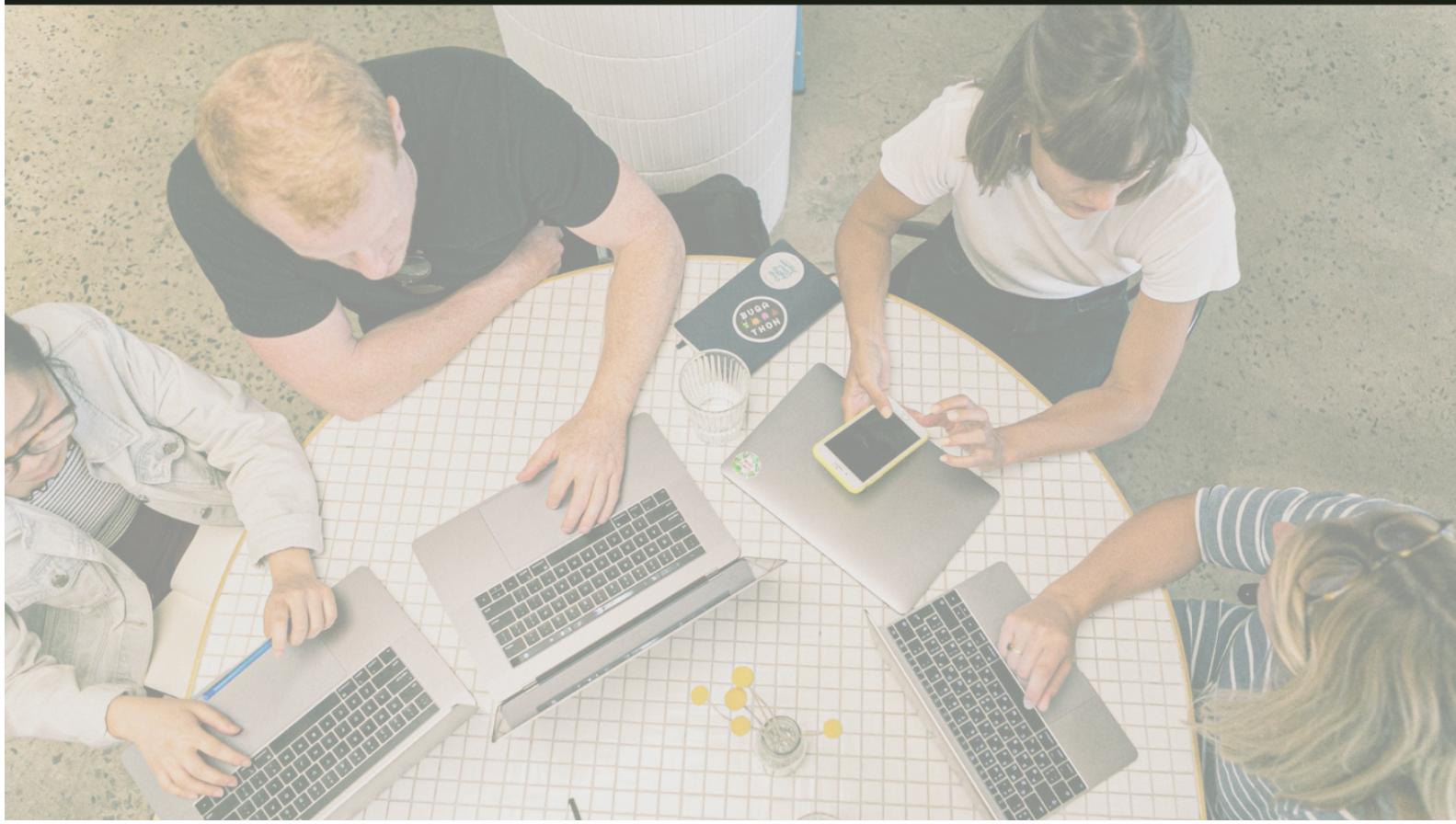


UNifeob
| ESCOLA DE NEGÓCIOS



2022

**PROJETO DE CONSULTORIA
EMPRESARIAL**



UNIFEOB

Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos

ESCOLA DE NEGÓCIOS

ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

PROJETO DE EXTENSÃO

INTERNET DAS COISAS

<PROTÓTIPO DO SISTEMA DE AUTOMATIZAÇÃO
DE ESTUFA>

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

PROJETO DE EXTENSÃO

INTERNET DAS COISAS

<PROTÓTIPO DO SISTEMA DE AUTOMATIZAÇÃO
DE ESTUFA>

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:

Caio Grilo da Cunha, RA 22000246

Fábio Luiz Barbosa Filho, RA 22000291

Gian Carlos de Freitas Moroni, RA 22000843

Nicole Martins Fernandes Corrêa, RA 22000733

Otávio Bernardinelle Ballico, RA 22000946

Rafael Augusto de Souza, RA 22000161

Mentor:

Altair S. Santana Filho, RA 21000691

Hamilton Tumenas Borges, RA 20000859

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

MAIO 2022

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 DESCRIÇÃO DA EMPRESA	6
3 METODOLOGIA	7
4 RESULTADOS	9
5 CONCLUSÃO	38
6 REFERÊNCIA	39
7 ANEXOS	40

1 INTRODUÇÃO

A principal proposta deste projeto é a elaboração de um sistema de automação e controle de uma estufa para reflorestamento. O protótipo do sistema é responsável pela análise de dados, além de permitir o manuseio de sensores de maneira externa, focado no controle do desenvolvimento da planta.

A importância desse sistema está em sua capacidade de administrar de maneira remota, permitindo melhores resultados para a estufa, que visa na possibilidade de reflorestar terrenos de grande dimensão.

O principal desafio enfrentado inicialmente está diretamente relacionado ao processo de ensino, visto que estamos no início do curso e, portanto, com pouco conhecimento de como seria o procedimento e evolução do projeto.

A motivação para este projeto vem da oportunidade de ajudar em uma grande causa para a luta contra o aquecimento global, além é claro do aprimoramento de técnicas aprendidas no módulo e o ganho de nota na matéria.

2 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A empresa que está sendo alvo neste projeto do módulo IOT tem razão social Centro Universitário Da Fundação De Ensino Octávio Barros, mais conhecido pela marca UNIFEOB com CNPJ 59.764.555/0001-52 de São João da Boa Vista - SP localizado na Avenida Dr. Octávia da Silva Bastos, 2439, Campus II - Mantiqueira, Bairro Nova São João.

Sua principal atividade é ensino superior privado, com foco na formação profissionalizante dos alunos com projetos integrados ao curso. Trabalha com empresas e empresários externos para a criação e elaboração de projetos para diversas áreas.

Esta empresa tem como característica de cliente no setor de ensino os clientes são estudantes a partir de 17 anos, já na área de elaboração de projetos, os clientes são em sua maioria empresários ou empreendedores que buscam uma iniciativa para alguma de suas propostas.

3 METODOLOGIA

Durante este primeiro módulo, tivemos contato com disciplinas que ofertaram diversas ferramentas que auxiliaram na construção do projeto, todos contribuíram com seus devidos conteúdos teóricos e práticos.

Na unidade de ensino de Marketing Digital, ministrada pelo professor Marcelo Alexandre Correia da Silva, entendemos o quão importante é a comunicação entre o produto que estamos ofertando com o cliente, que foi intensificado pelo uso da internet criando novas formas. Durante as aulas desta disciplina, também foi realizado um estudo de mercado da empresa Unifeob, onde foi possível delimitar o público alvo e trabalhar na criação de personas para desenvolvimento do aplicativo.

Na unidade de Redes de Computadores, ministrada pelo professor Rodrigo Marudi, foram trabalhadas formas de criar uma comunicação entre diversos sensores e computadores, sendo de grande importância para o entendimento da conexão entre a automação e o aplicativo desenvolvido.

Também foi estudado a prototipação de um sistema automático em arduino, através de uma plataforma digital e 3D, o Tinkercad. Nele foi criado um sistema com os principais sensores, que serão necessários para a automatização da estufa.

Em seguida, na unidade de estudo de Fundamentos da Tecnologia da Informação, ministrada pela professora Mariangela Martimbianco Santos, foi trabalhado a lógica de programação, o que serviu como embasamento para a elaboração do código criado para o funcionamento do protótipo de arduino. Além de desenvolver o pensamento computacional dentro da linguagem Python, que serviu como aprofundamento na possibilidade de automações.

Na unidade do professor Mauro Glória Junior, Interface Homem Máquina, durante o semestre, foi trabalhado a elaboração de protótipos de baixa, média e alta fidelidade, tornando assim o projeto palpável e apresentável.

No desenvolvimento do protótipo principal, foi dividido em etapas. Primeiro foram levantados os requisitos funcionais, em seguida foi analisado e criado um guia de estilo, que se encontra nos anexos. Tendo isso em mãos, o grupo começou a trabalhar para o desenvolvimento do protótipo em si, começando com a criação de um Crazy Eight inicial, tendo sofrido alterações no desenrolar do projeto, facilitando assim na construção de um mockup, que foi o próximo passo trabalhado. Com o mockup pronto,

a equipe começou a desenvolver o protótipo que possa ser navegável, através de uma ferramenta profissional de elaboração de protótipos, o Figma.

A organização da equipe foi feita de forma prática e inteligente, tornando assim possível a participação de todos e também melhor aproveitamento do tempo disposto para a construção do projeto. O uso da ferramenta Google Calendar, para determinação de prazos foi essencial para o grupo, além do uso do WhatsApp para a separação das tarefas.

4 RESULTADOS

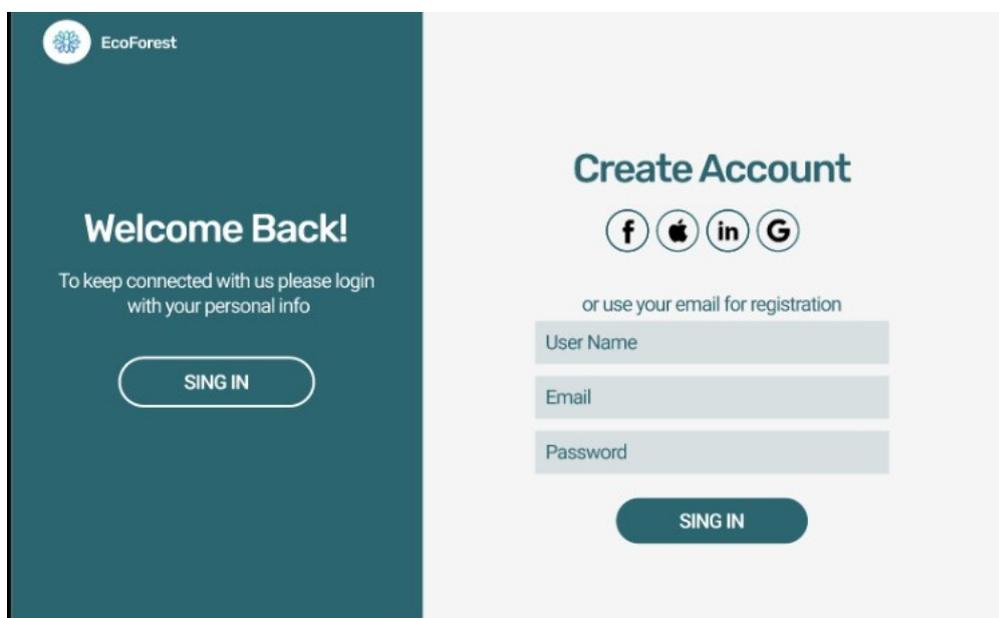
Os resultados desse projeto estão descritos abaixo, lembrando que todas as interfaces do protótipo foram criadas seguindo as ideias organizadas a partir da reunião com o cliente, inicialmente planejada com o brainstorming.

Para início, foi desenvolvido um guia de estilo para ser usado como base na elaboração do protótipo, facilitando assim o trabalho de todos os integrantes. O guia pode ser visto nos anexos.

Em seguida foi desenvolvido a interface navegável para o cliente em uso do aplicativo

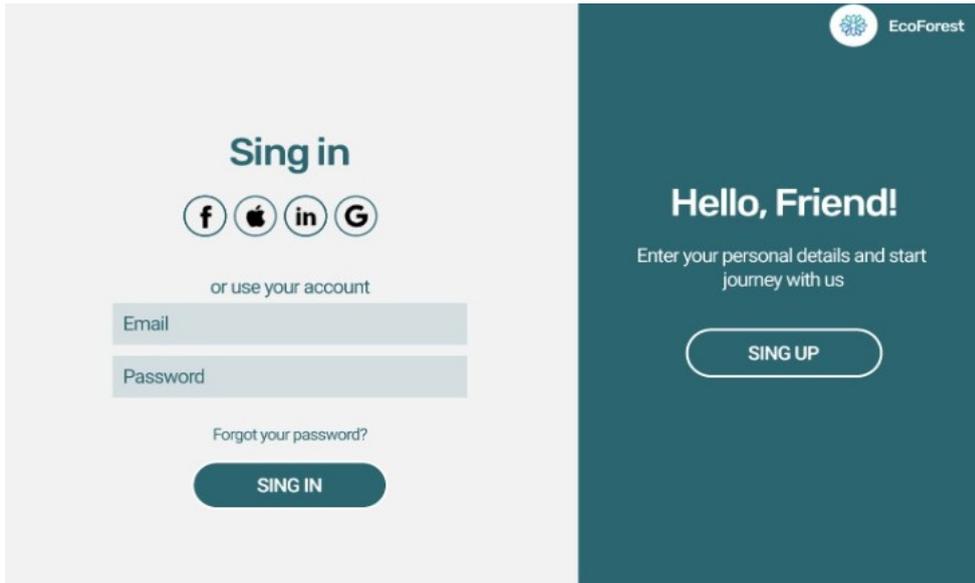
Inicialmente foi trabalhado uma tela de início, responsável pela apresentação da abertura do site, nela é possível criar uma conta para login.

Figura 1 - Tela de cadastro



A tela ilustrada na figura 2, representa a página para login, tendo o usuário já criado uma conta, sendo responsável pela entrada do cliente aos dados controláveis do aplicativo.

Figura 2 - Tela de Login



Na figura 3, é a representação da tela inicial, onde é possível visualizar os dados gerais da estufa, sabendo quantas plantas estão plantadas, quantos problemas, seu desempenho, além de mostrar as plantas cadastradas no sistema.

Figura 3 - Tela Home

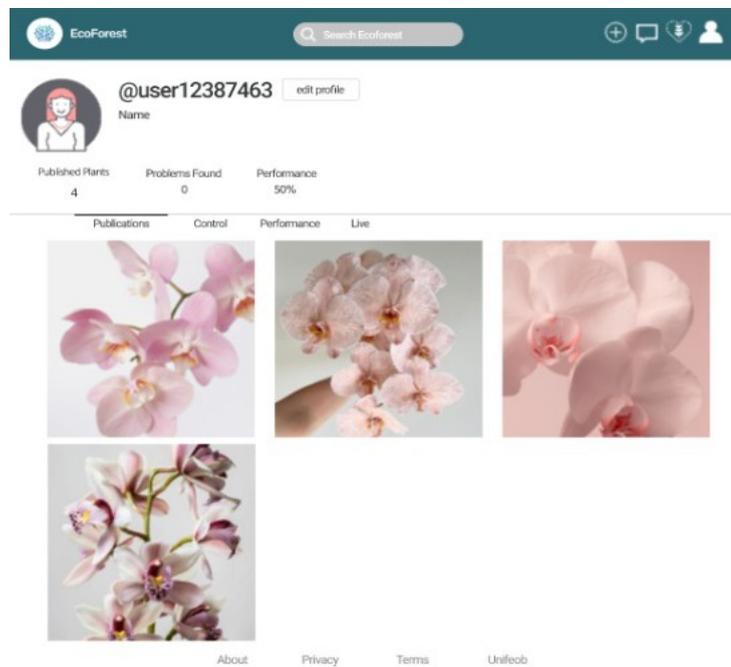


Figura 4 - Controle de Temperatura A

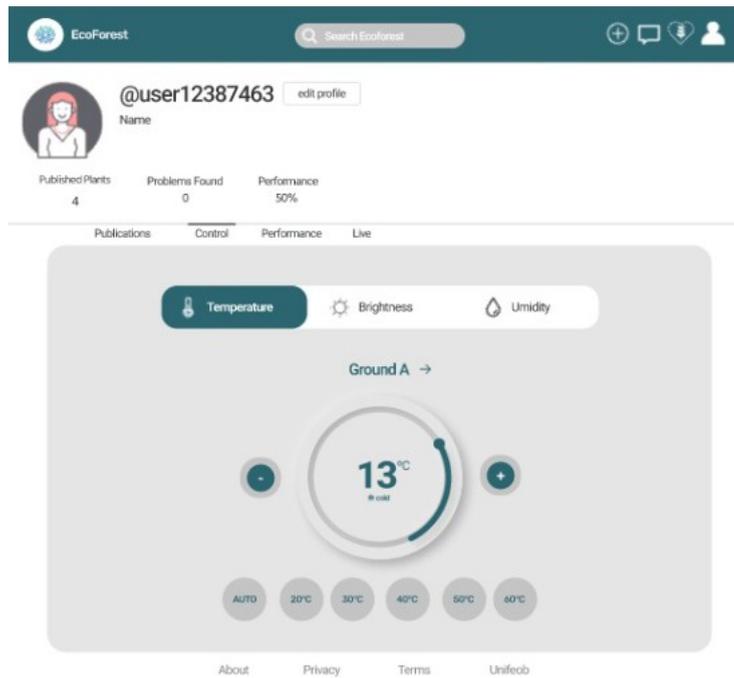


Figura 5 - Controle de Temperatura B

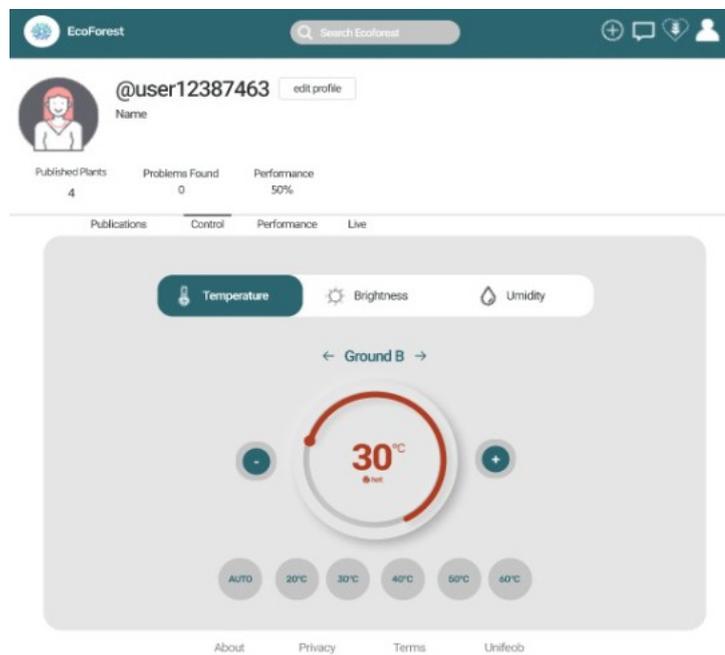
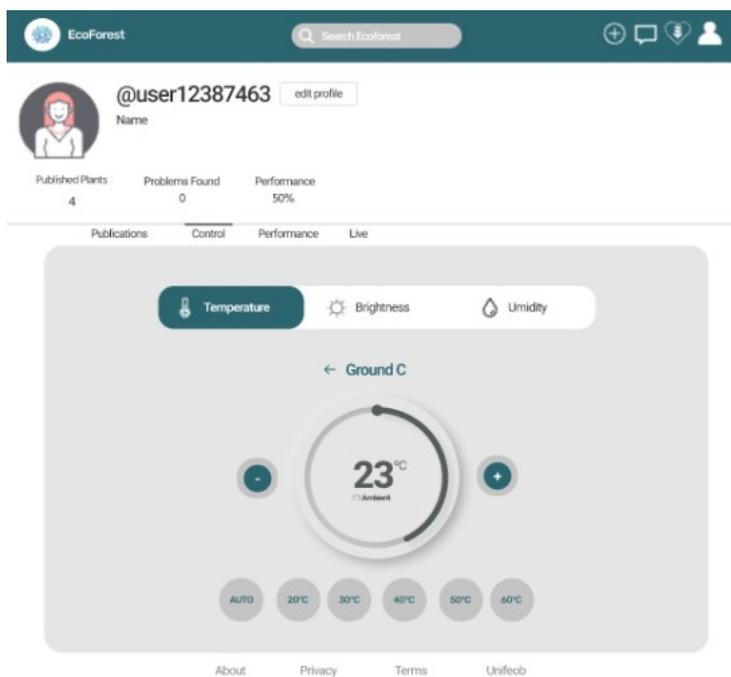


Figura 6 - Controle de Temperatura C



Ilustrada na figura 4, 5 e 6, é visível a tela de controle de temperatura, é através dela que o usuário pode ter controle dos terrenos da estufa, podendo aumentar ou diminuir o aquecedor.

Figura 7 - Controle de Iluminação A

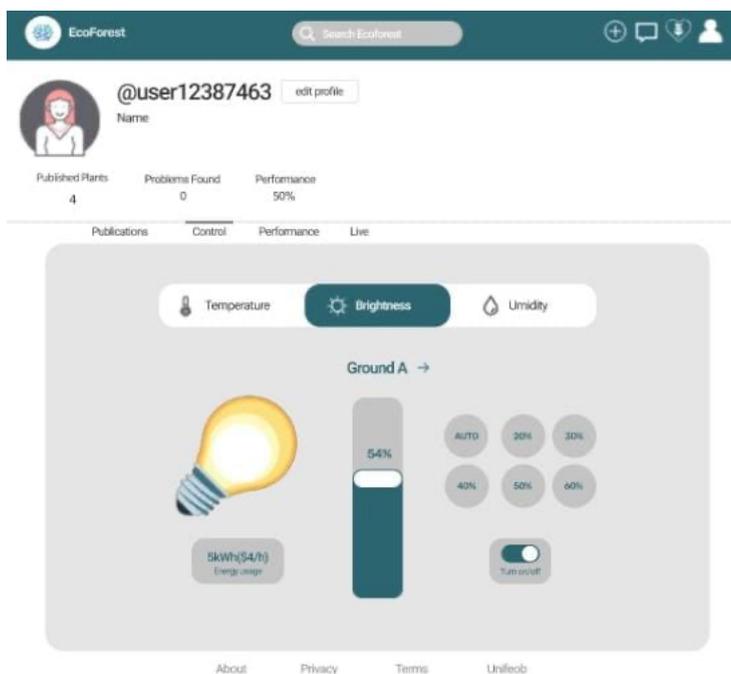


Figura 8 - Controle de Iluminação B

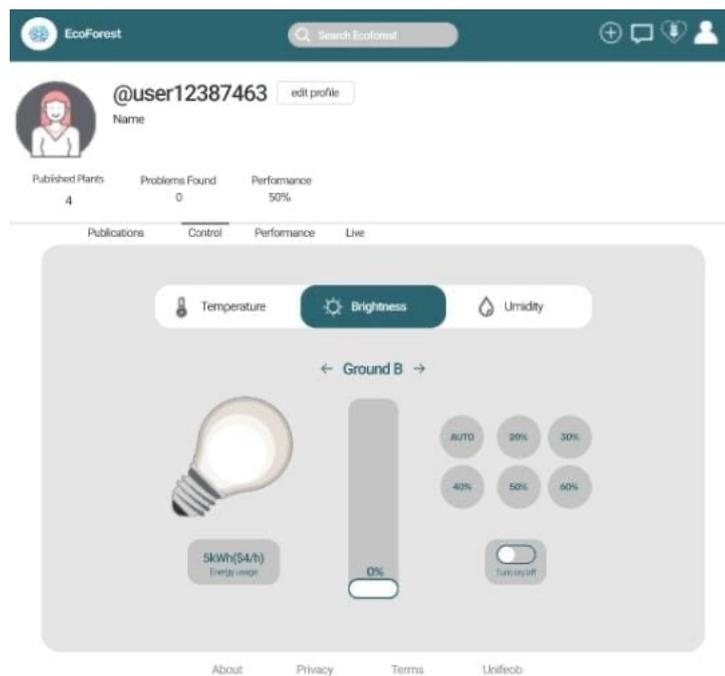
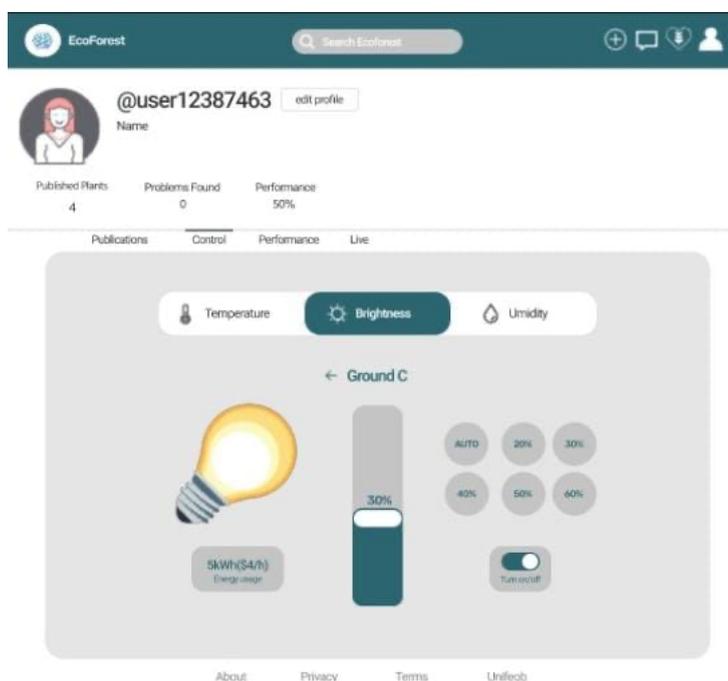


Figura 9 - Controle de Iluminação C



Em seguida, na figura 7, 8 e 9, é apresentado a tela de controle de iluminação, assim como a tela anterior, é possível manusear o sistema de luz da estufa, aumentando ou diminuindo a intensidade de cada terrenos, de maneira separada

Figura 10 - Controle de Umidade A

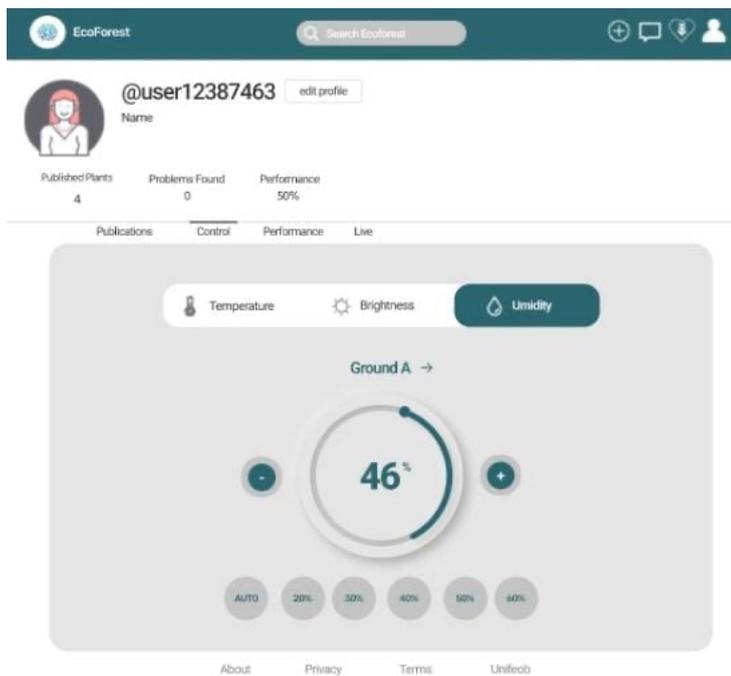


Figura 11 - Controle de Umidade B

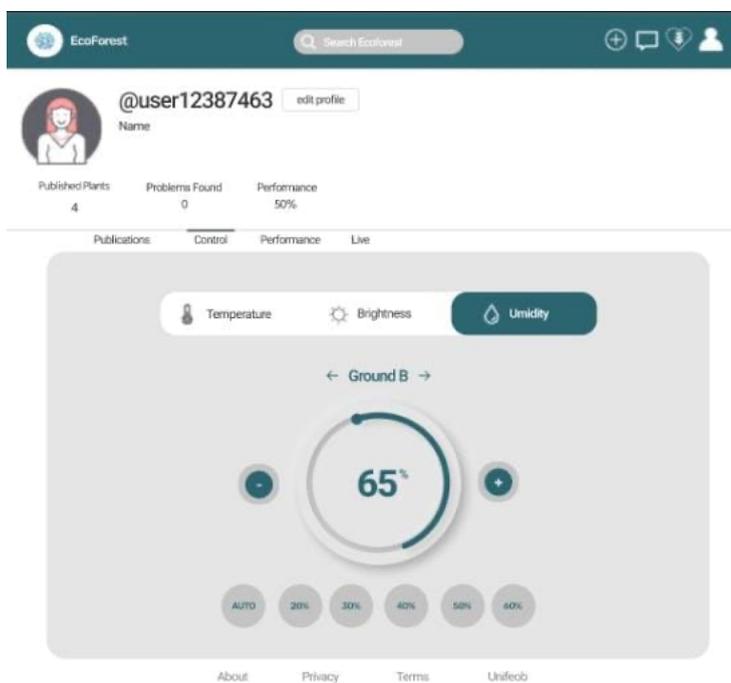
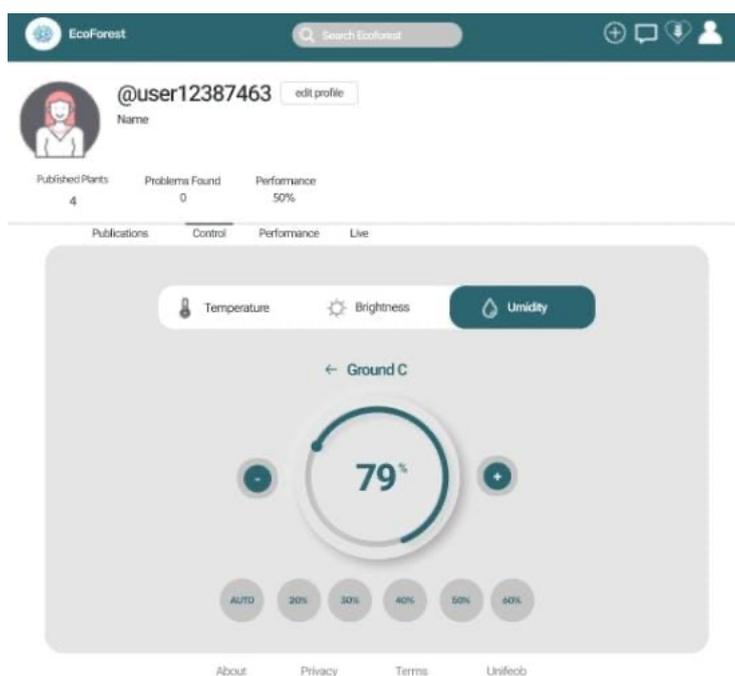
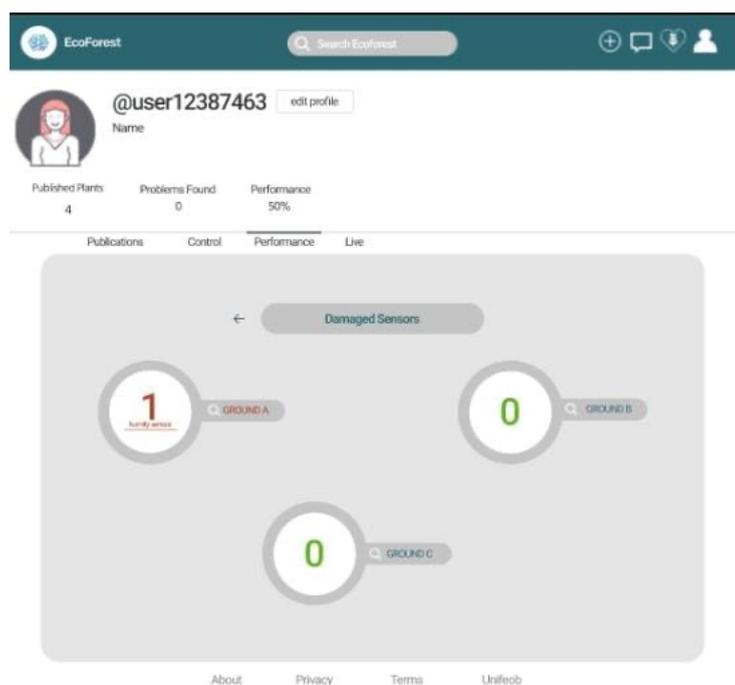


Figura 12 - Controle de Umidade C

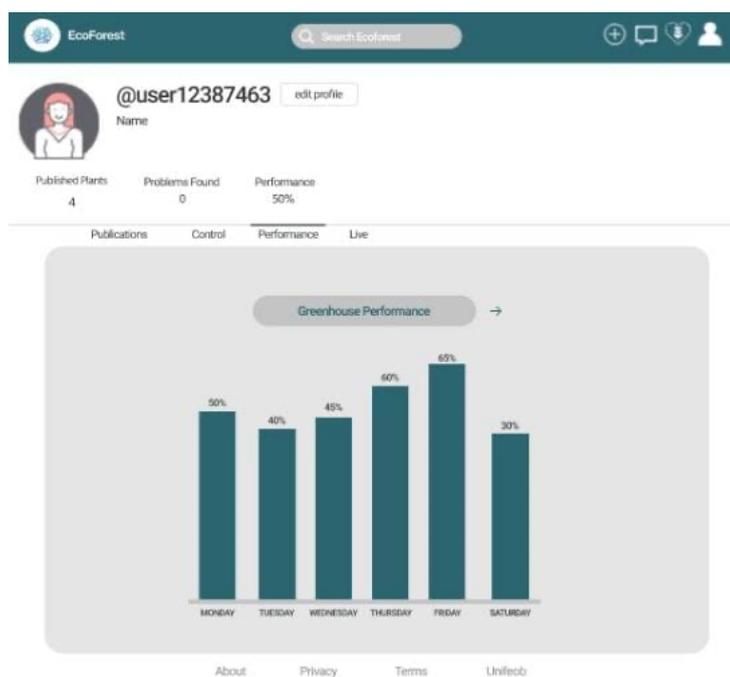


A figura 10, 11 e 12 apresenta a tela de controle de umidade dos três terrenos, podendo ser controlados pelo sistema, dando a opção de ligar, desligar ou mudar a intensidade do umidificador.

Figura 13 - Tela de Documentação A

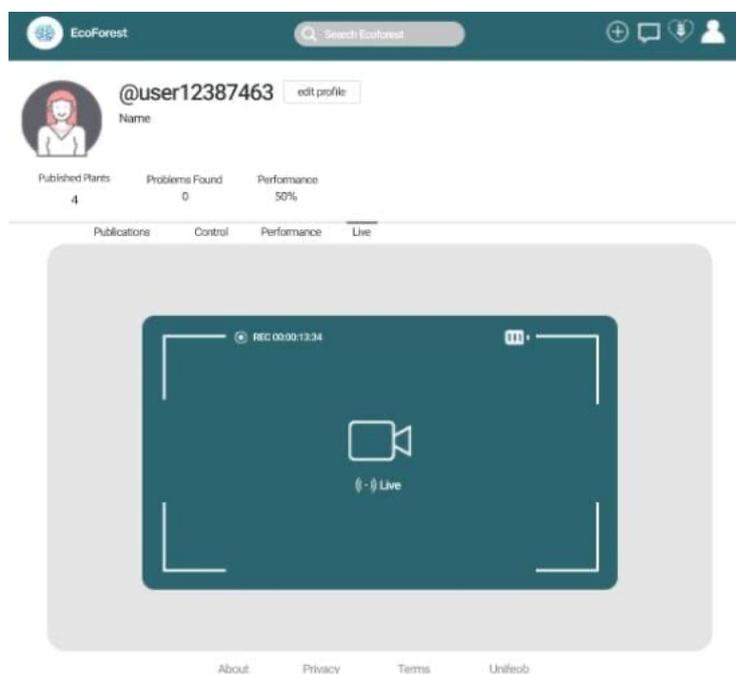


14 - Tela de Documentação B



Na figura 13 e 14, está representado um forma de documentação e apresentação de resultados para um administrador, nele sendo gerado dados por meios gráficos do desempenho da estufa.

Figura 15 - Tela de Gravação



A tela de gravação ao vivo, conforme ilustrada na figura 15, representa uma forma de controle e supervisão de forma manual e à distância.

Figura 16 - Tela de Cadastro de Imagem

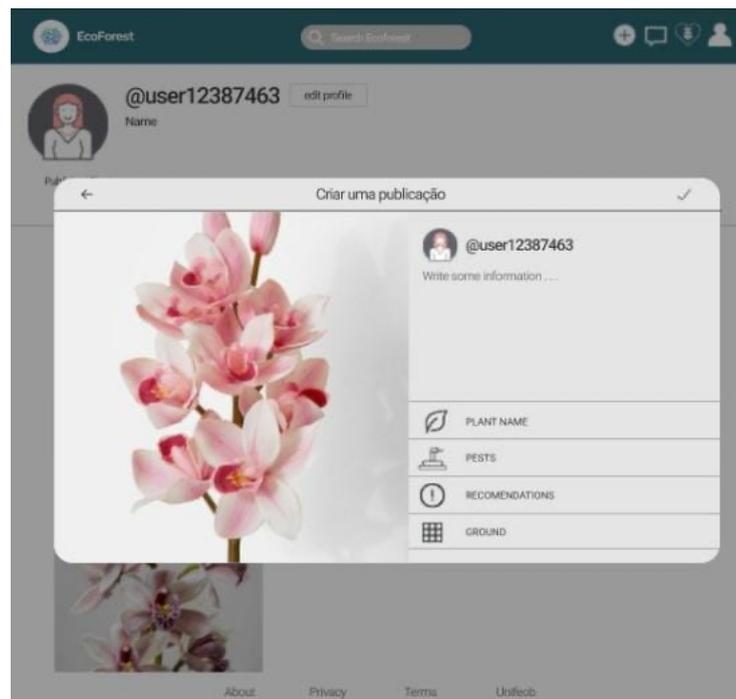
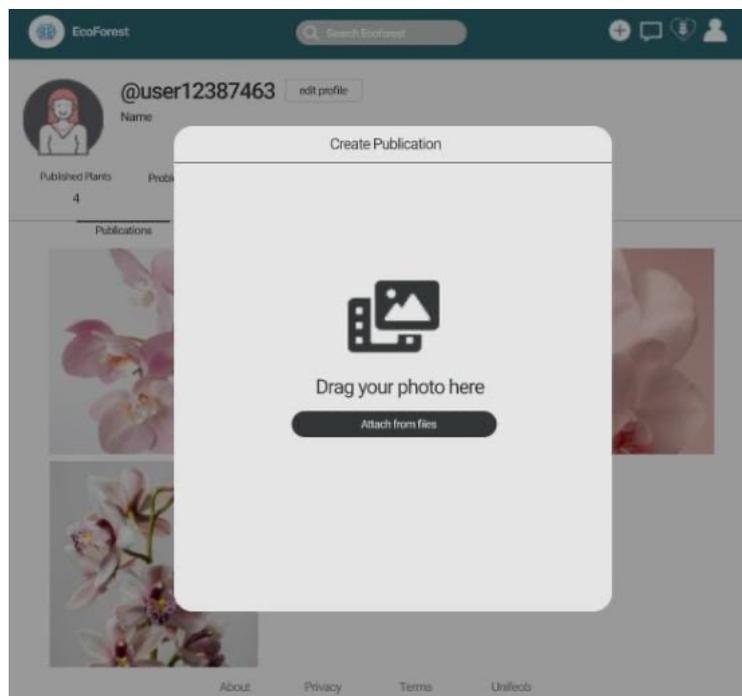


Figura 17 - Tela de Cadastro de Dados



A próxima tela, representada na figura 16, é a página de cadastro de imagem da planta. Já na figura 17, é a tela seguinte, onde é possível cadastrar os dados da planta que está sendo catalogada.

O protótipo foi pensado para que o sistema possua responsividade, sendo assim a equipe elaborou um protótipo em Figma feito para sistemas mobiles.

Seguindo a mesma guia de estilo delimitada pela equipe no início do projeto, a primeira tela mobile segue a mesma distinção do web. Na figura 18 é possível visualizar a tela de início do aplicativo.

Figura 18 - Tela Inicial

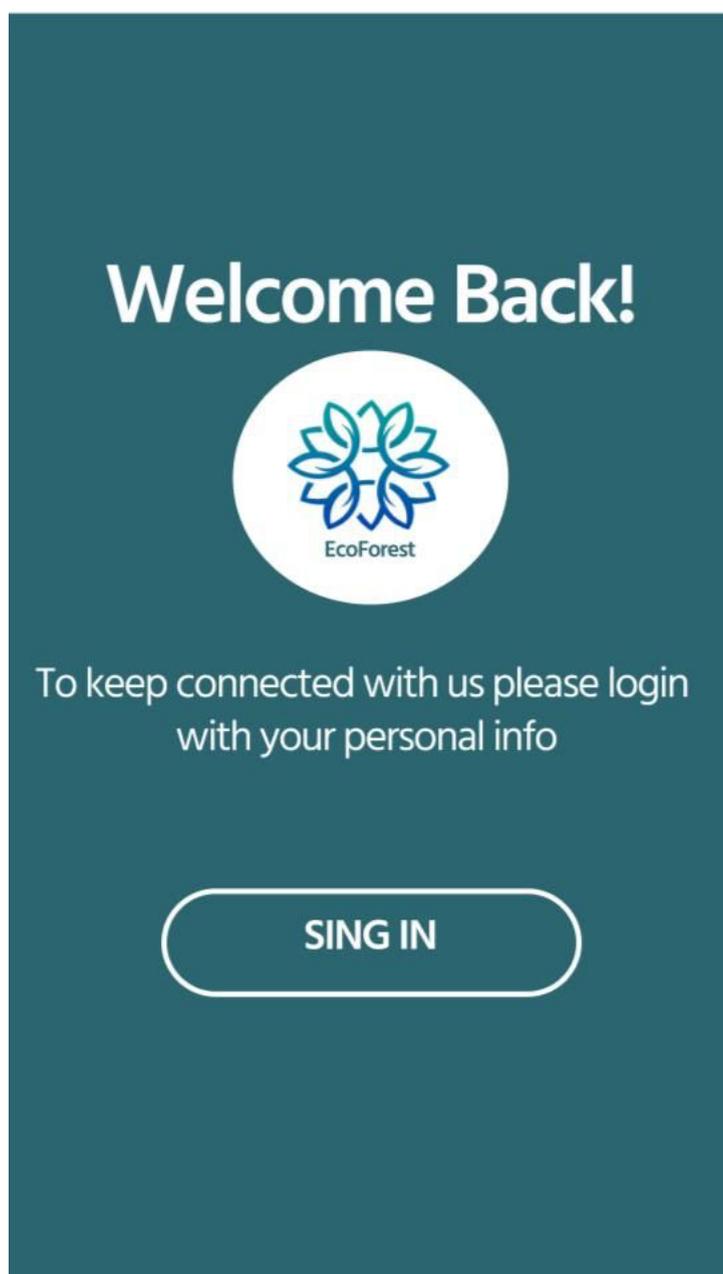
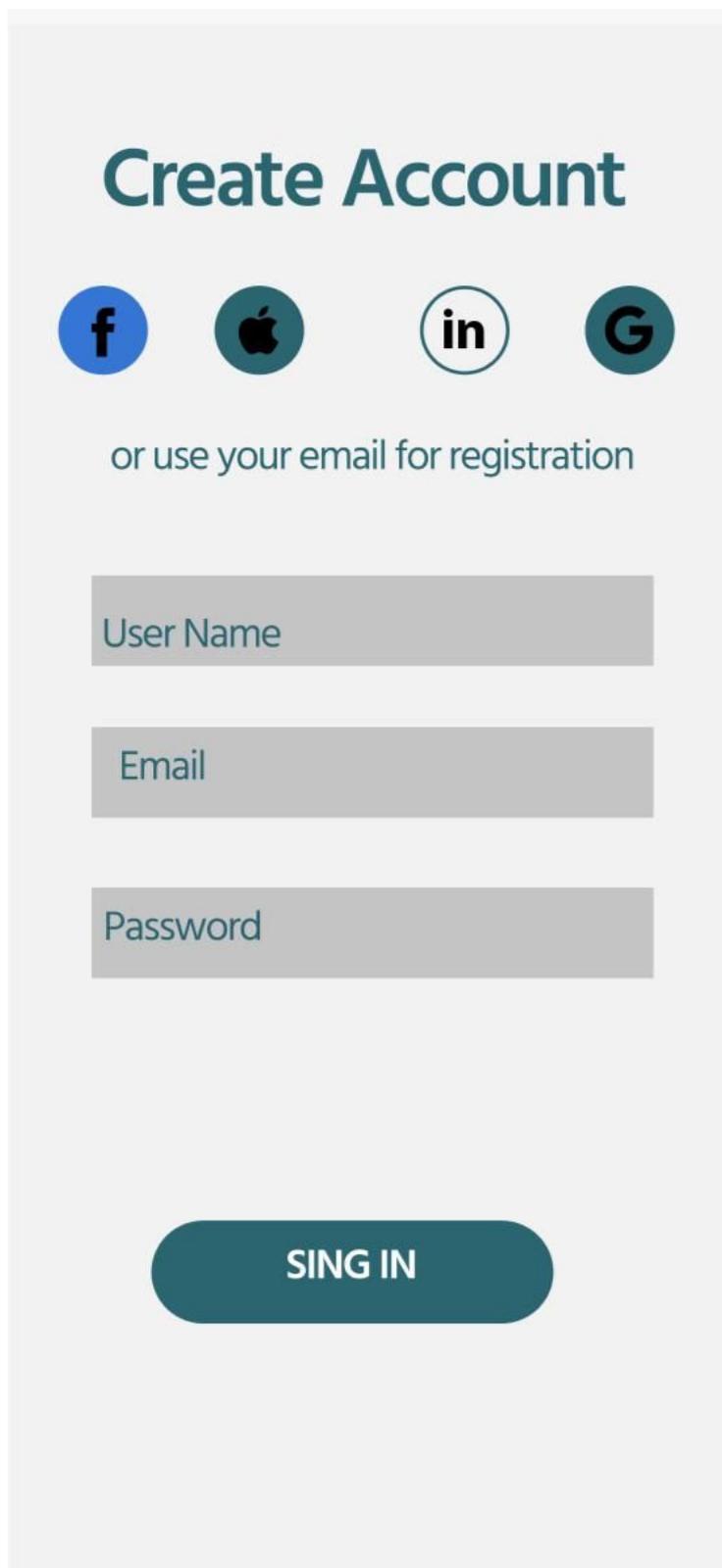


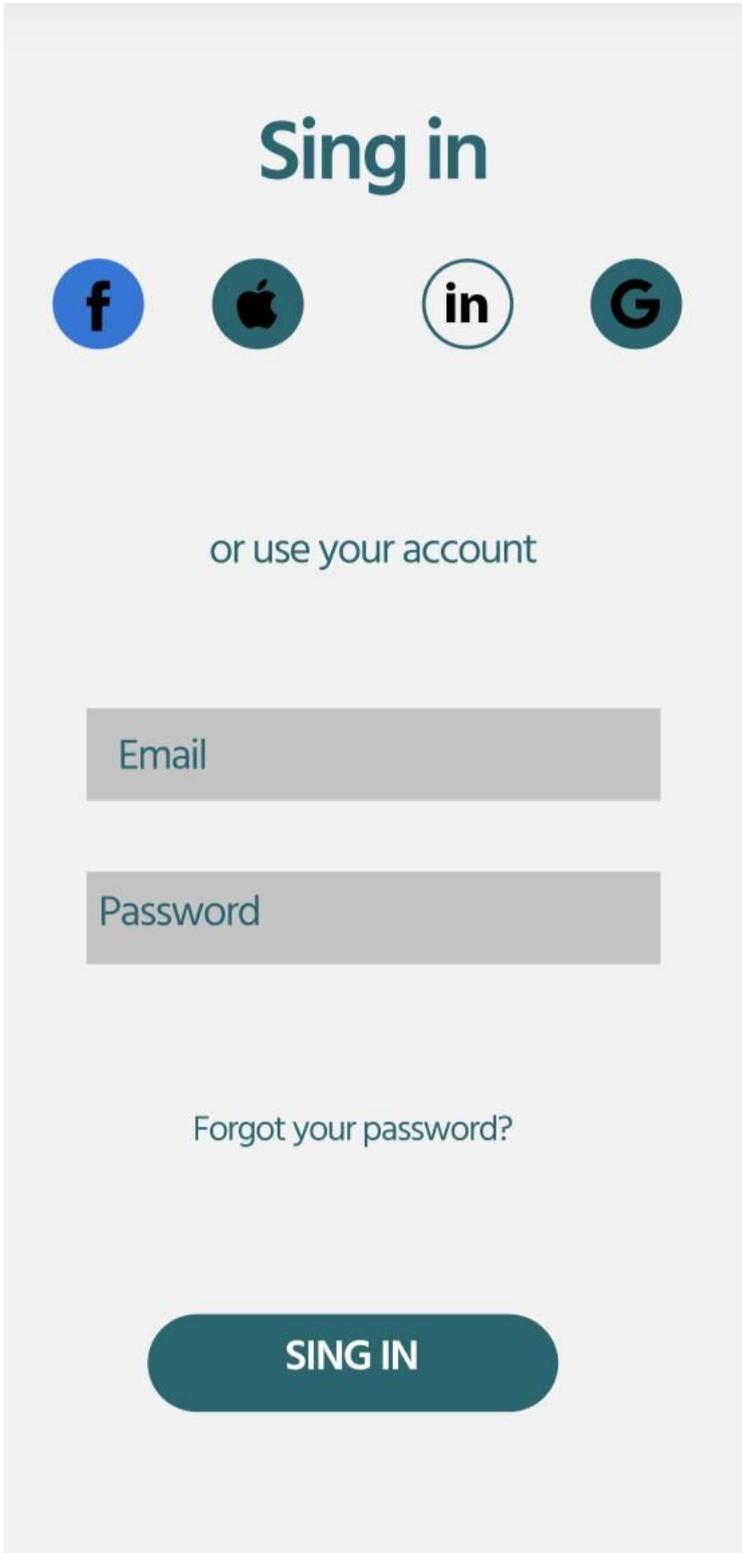
Figura 19 - Tela de Cadastro



The image shows a mobile application registration screen. At the top, the title "Create Account" is displayed in a large, bold, teal font. Below the title, there are four circular icons for social media login: Facebook (blue circle with white 'f'), Apple (teal circle with white Apple logo), LinkedIn (white circle with teal 'in'), and Google (teal circle with white 'G'). Underneath these icons, the text "or use your email for registration" is written in a smaller teal font. Below this text, there are three stacked, light gray rectangular input fields with rounded corners. The first field is labeled "User Name", the second is labeled "Email", and the third is labeled "Password". At the bottom of the screen, there is a large, rounded teal button with the text "SIGN IN" in white, uppercase letters.

Em seguida, conforme visto na figura 19, é possível que o usuário crie um novo cadastro para acessar o conteúdo do aplicativo

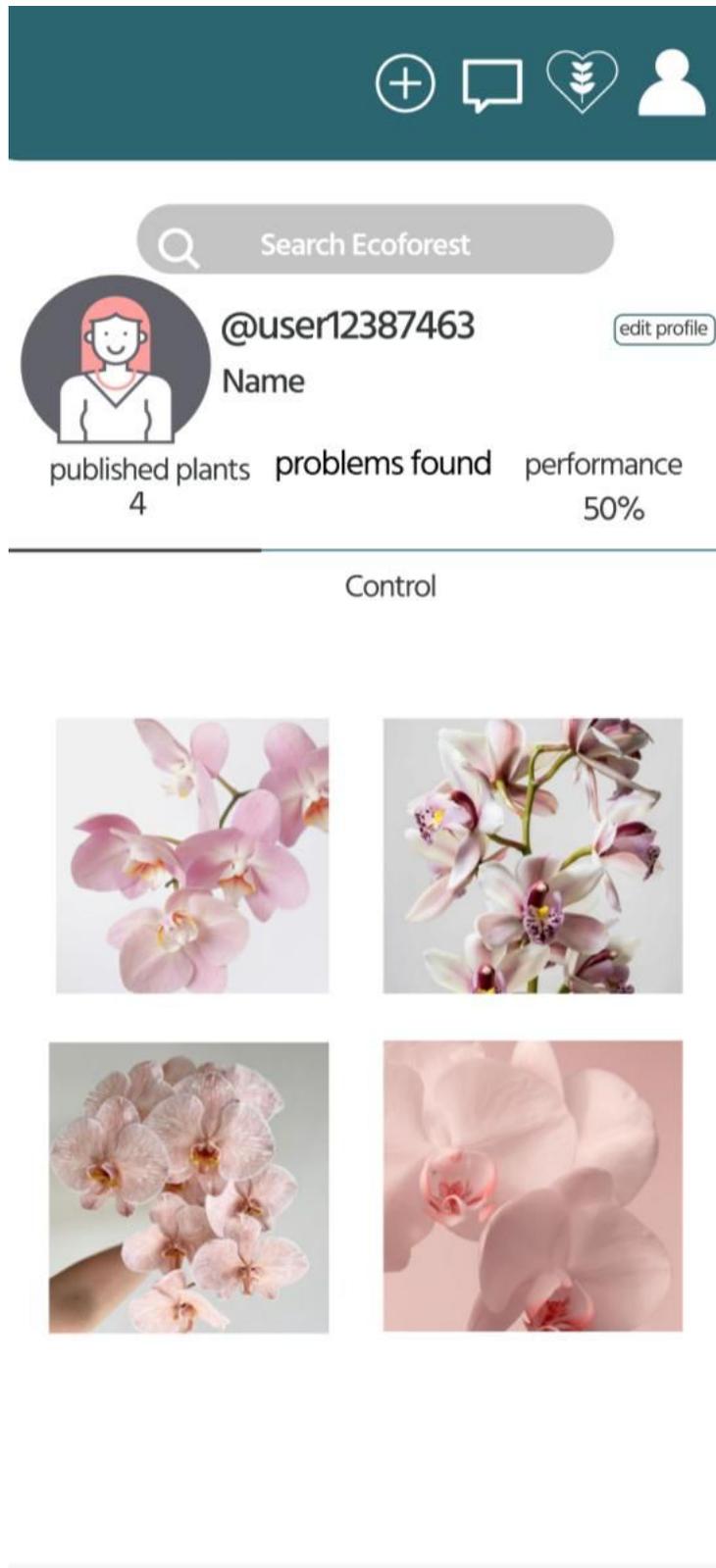
Figura 20 - Tela de Login



The image shows a login screen with a light gray background. At the top, the text "Sing in" is displayed in a large, dark teal font. Below this, there are four circular icons for social media and email providers: Facebook (blue circle with white 'f'), Apple (dark teal circle with white Apple logo), LinkedIn (white circle with dark teal 'in'), and Google (dark teal circle with white 'G'). Underneath these icons, the text "or use your account" is centered. Below this text are two input fields: "Email" and "Password", both with light gray backgrounds and dark teal text. Below the "Password" field, the text "Forgot your password?" is centered. At the bottom of the screen, there is a large, dark teal button with rounded corners and the text "SING IN" in white, uppercase letters.

Na imagem 20, é visível a tela de login para o usuário que já possui cadastro no aplicativo ou no sistema web

Figura 21 - Tela Home



A tela home, conforme apresentada na figura 21, é onde fica localizado a imagens e dados da estufa.

Figura 22 - Controle de Temperatura A

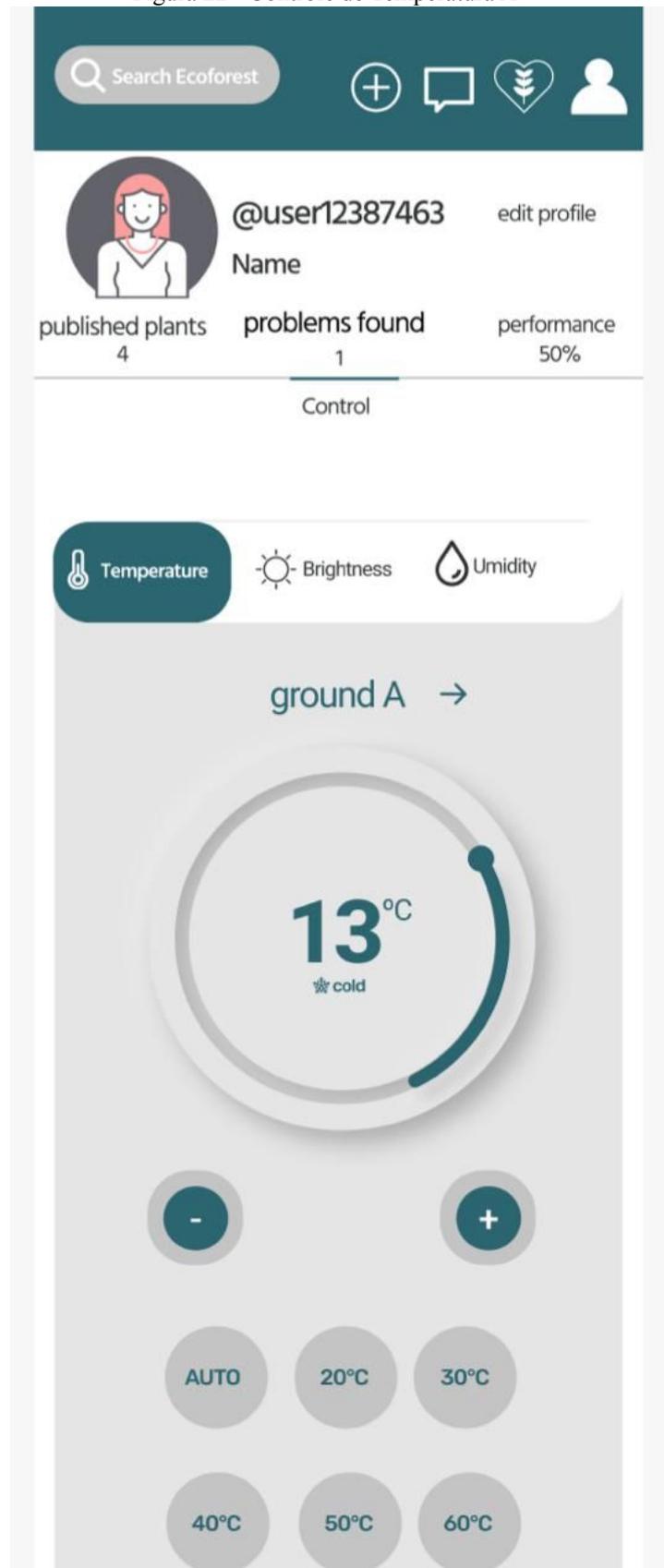


Figura 23 - Controle de Temperatura B

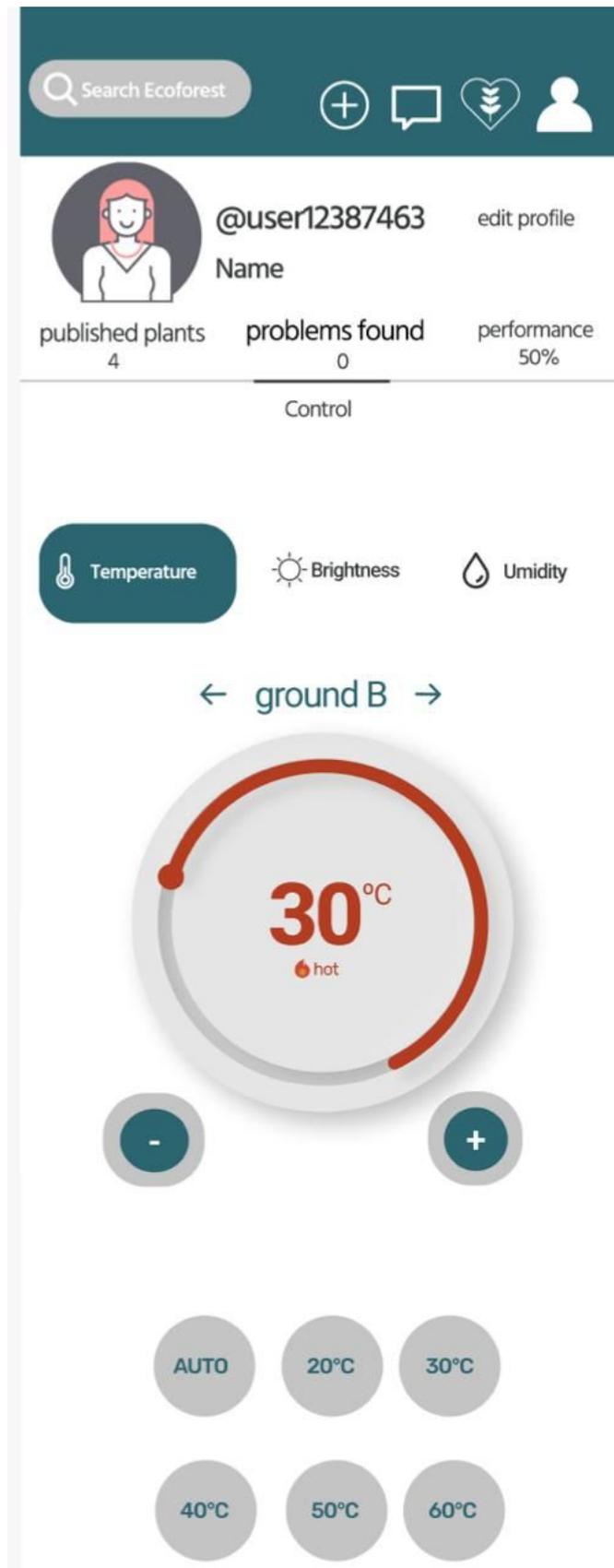
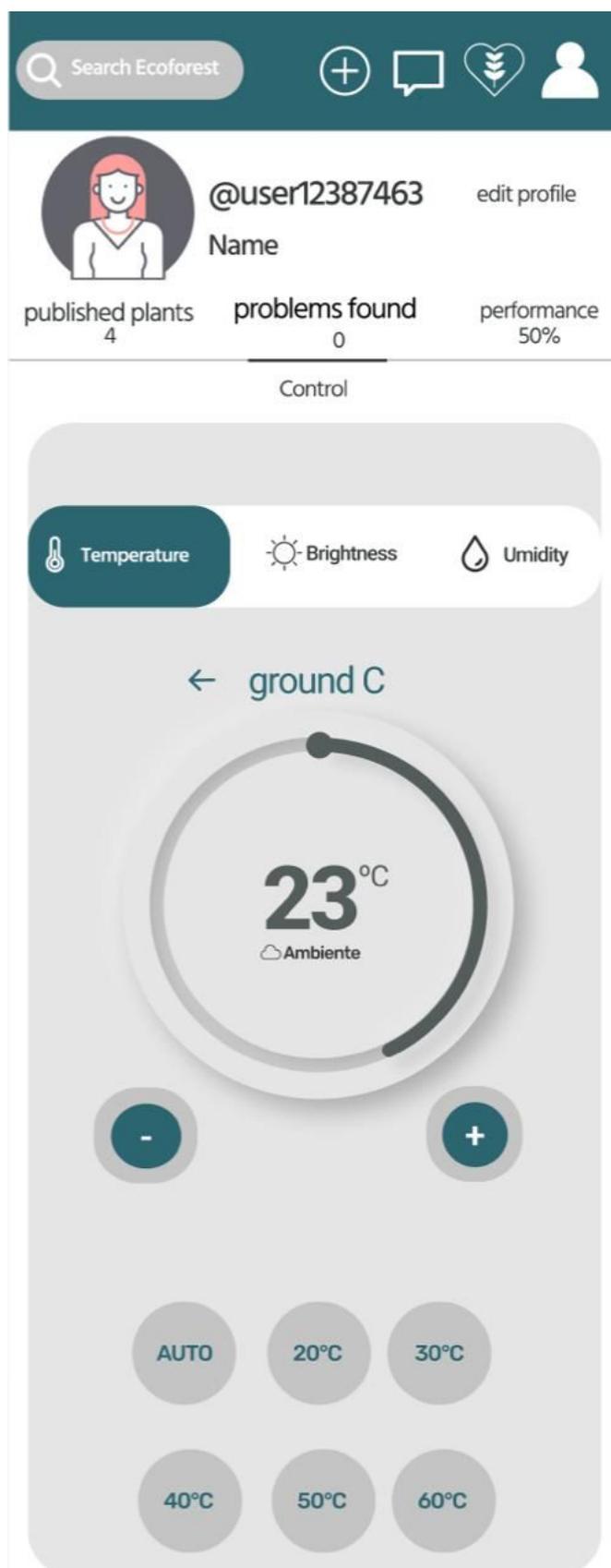


Figura 24 - Controle de Temperatura C

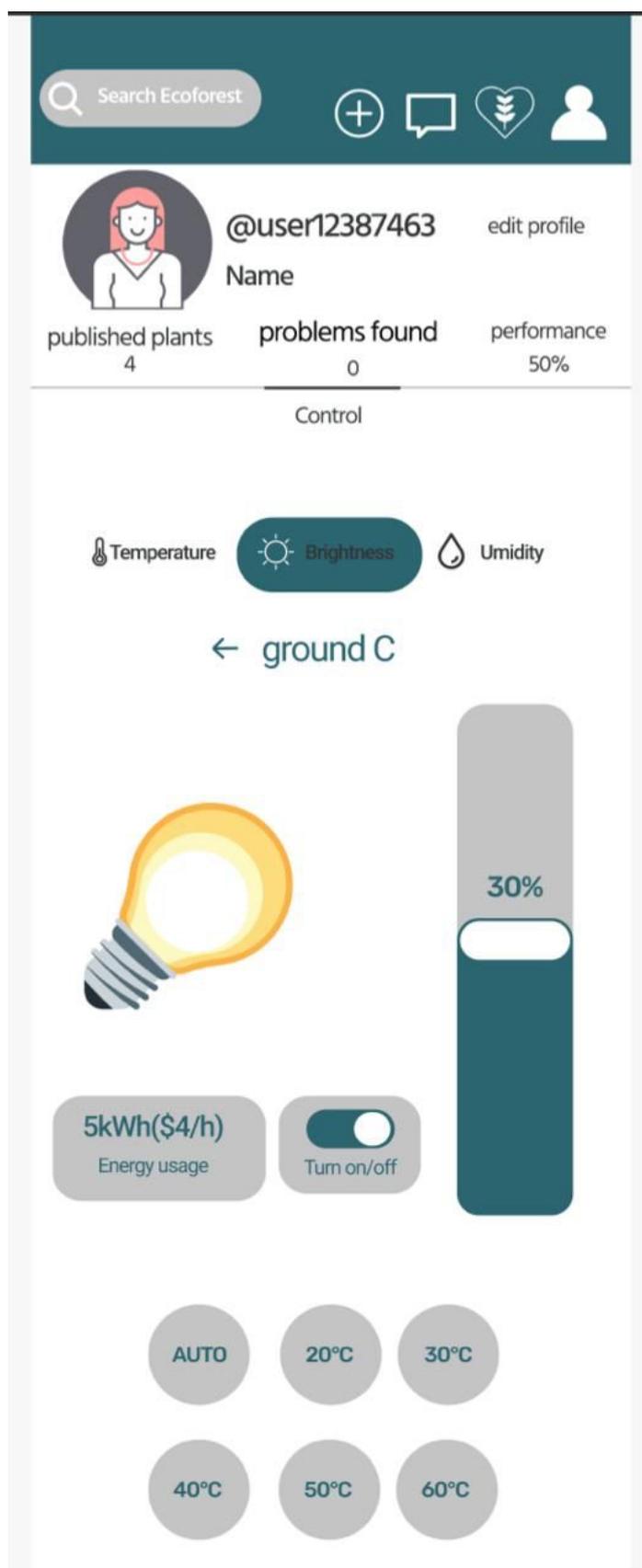


Nas figuras 22, 23 e 24 é a representação dos sistemas de controle de temperatura para o aplicativo, tendo a mesma funcionalidade do web.

Figura 26 - Controle de Iluminação B



Figura 27 - Controle de Iluminação C



Nas figuras 25, 26 e 27 é representado o sistema de iluminação dentro do aplicativo, contendo a mesma funcionalidade do

Figura 28 - Controle de Umidade A

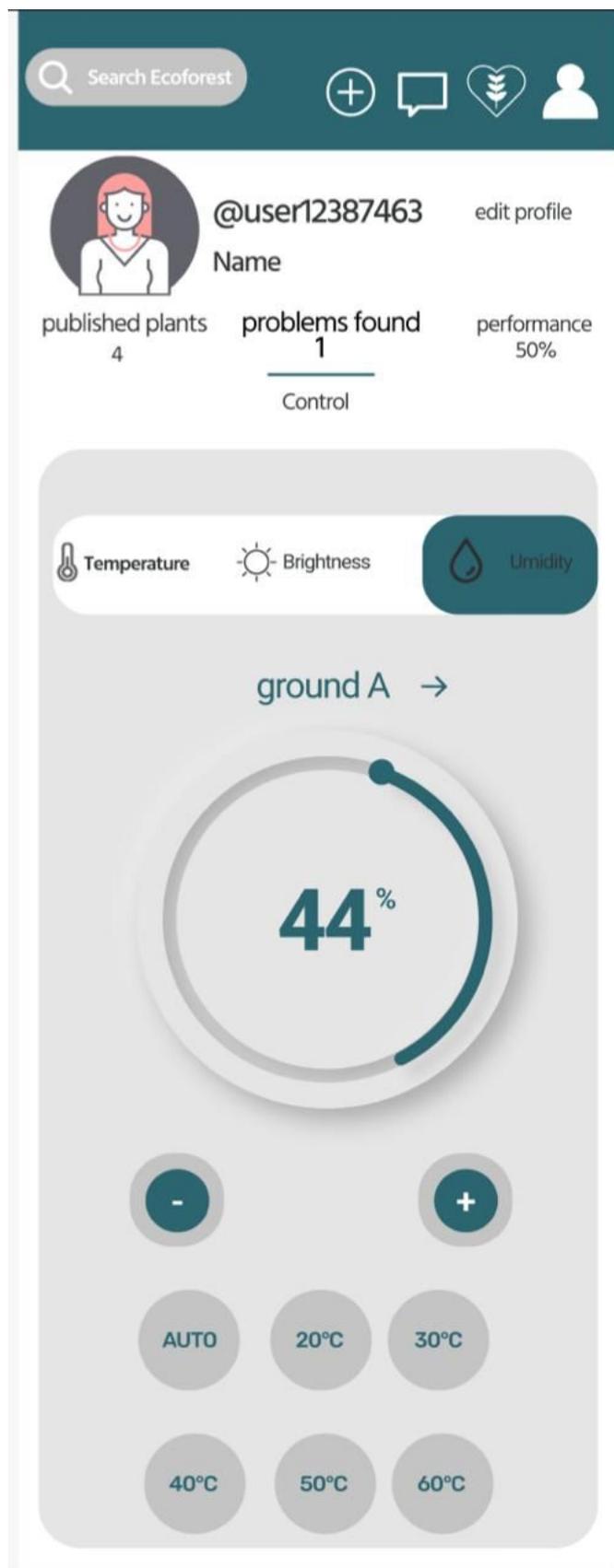


Figura 29 - Controle de Umidade B

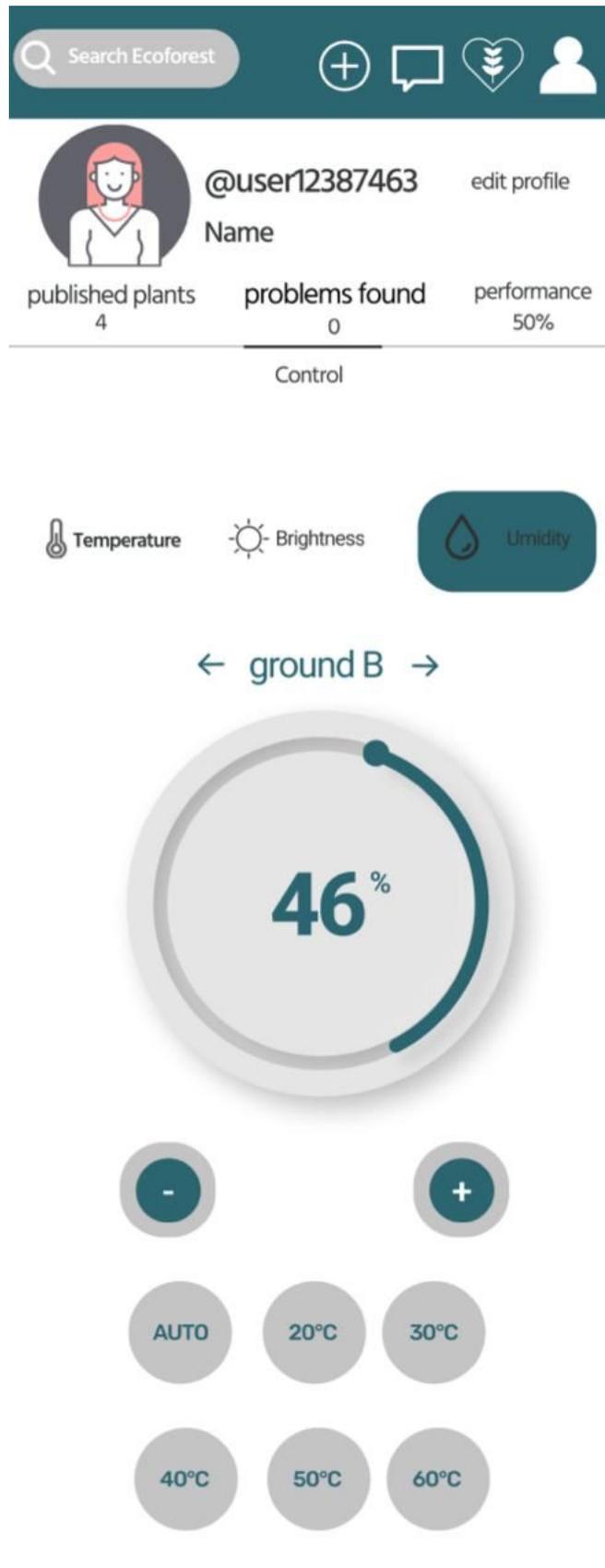
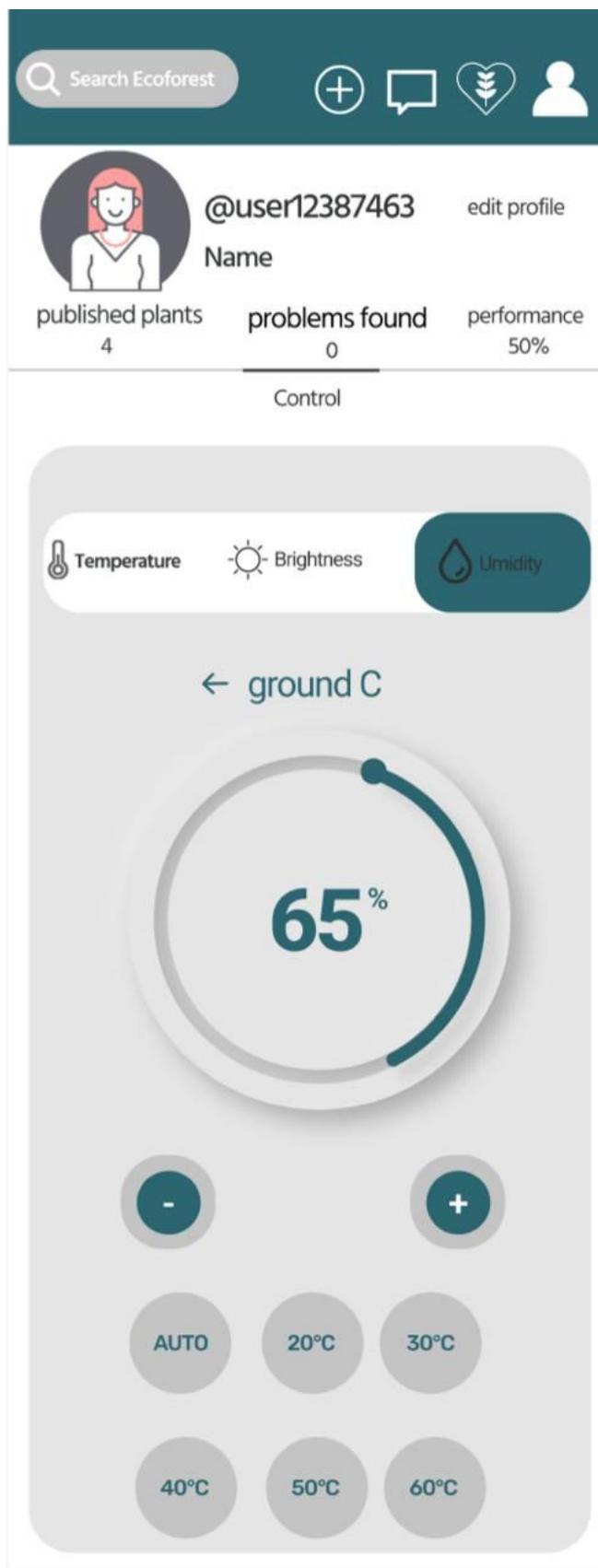


Figura 30 - Controle de Umidade C



As figuras 28, 29 e 30 representam o sistema de umidade no aplicativo, contendo a mesma funcionalidade do web

Figura 31 - Tela de Documentação



A documentação com os dados do desempenho da estufa de forma gráfica para o aplicativo está representada nas figuras 31.

Figura 32 - Tela de Cadastro de Foto

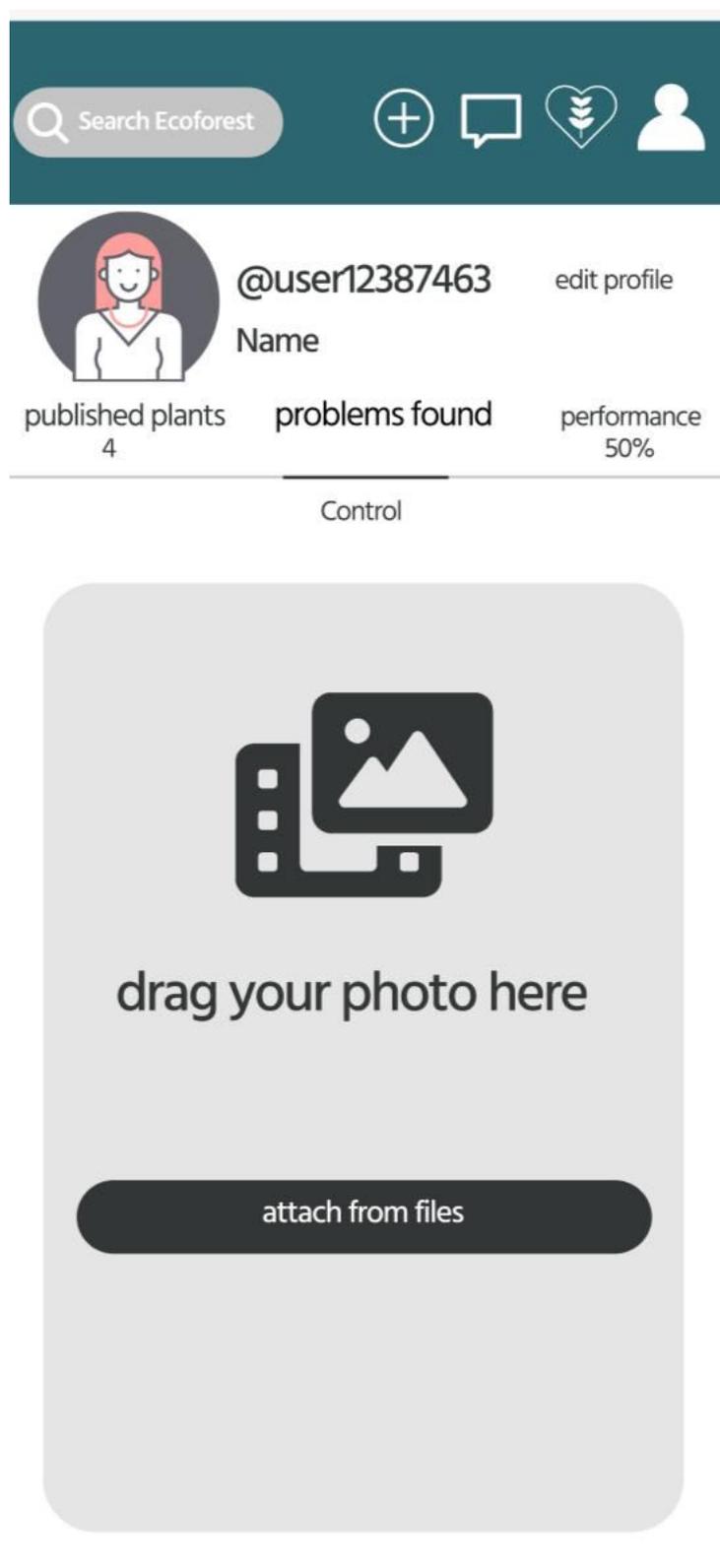


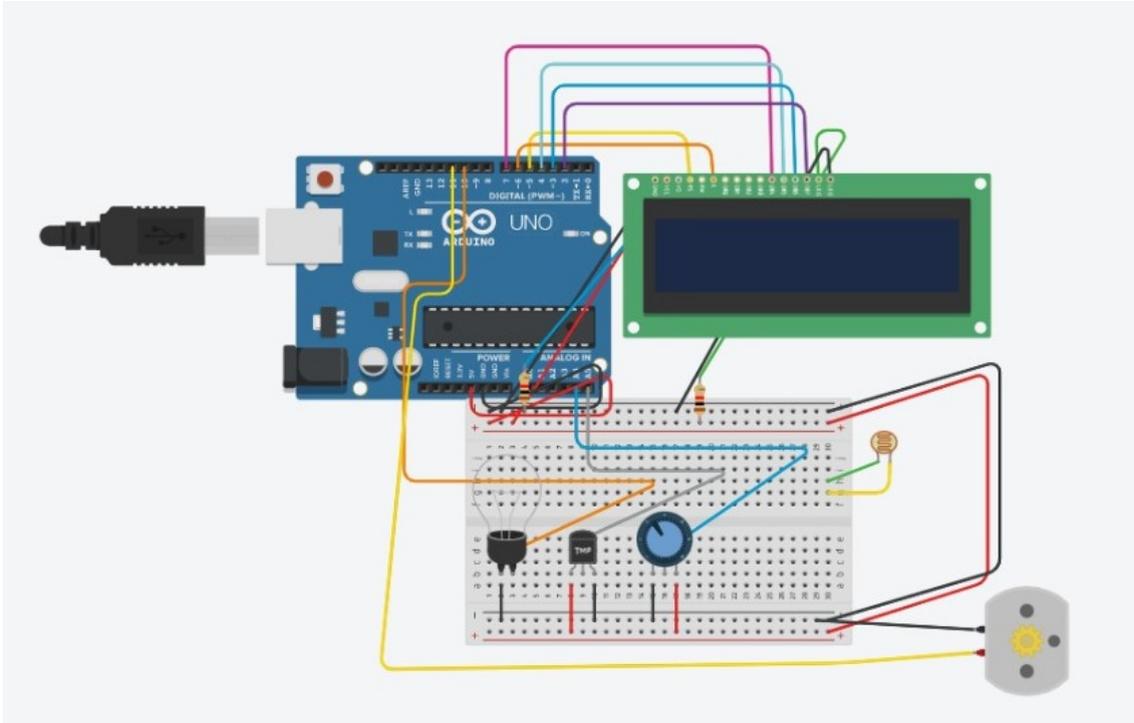
Figura 33 - Tela de Cadastro de Dados

The image shows a mobile application interface for 'Ecoforest'. At the top, there is a dark teal header with a search bar labeled 'Search Ecoforest' and four icons: a plus sign, a speech bubble, a heart with a leaf, and a person silhouette. Below the header is a user profile section for '@user12387463'. It includes a circular profile picture of a woman, the text 'edit profile', and three statistics: 'published plants 4', 'problems found', and 'performance 50%'. A horizontal line separates this from a 'Control' section. The 'Control' section features a grey rounded rectangle containing a smaller version of the user profile, a text input field with the placeholder 'WRITE SOME INFORMATION...', and a vertical list of six options: 'PLANT NAME' (leaf icon), 'PESTS' (insect icon), 'RECOMENDATIONS' (exclamation mark icon), 'GROUND' (grid icon), 'CÂMERA' (camera icon), and 'REPORT' (clipboard icon). To the left of these options is a vertical image of pink orchids.

Nas figuras 32 e 33 está visível as telas de cadastros para as plantas que estão sendo catalogadas.

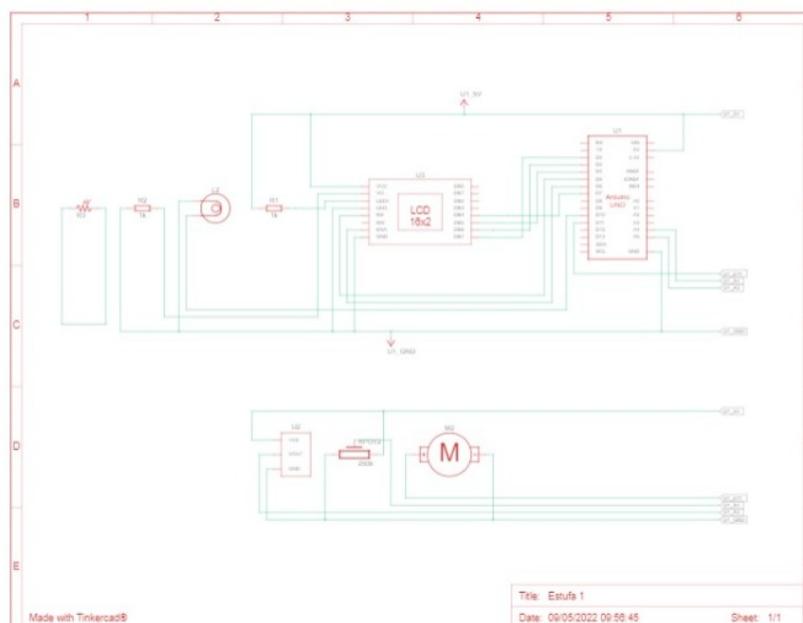
Pensando na automação e comunicação externa da estufa, a equipe elaborou um protótipo digital do sistema arduino, declarando quais sensores serão utilizados e suas devidas ligações.

Figura 34 - Arduino 3D



A figura 34 representa o arduino em visão 3D e digital finalizado, contendo todos os sensores delimitados pela equipe.

Figura 35 - Representação Esquemática



Na figura 35, está a representação esquematizada do sistema em arduino desenvolvido no Tinkercad.

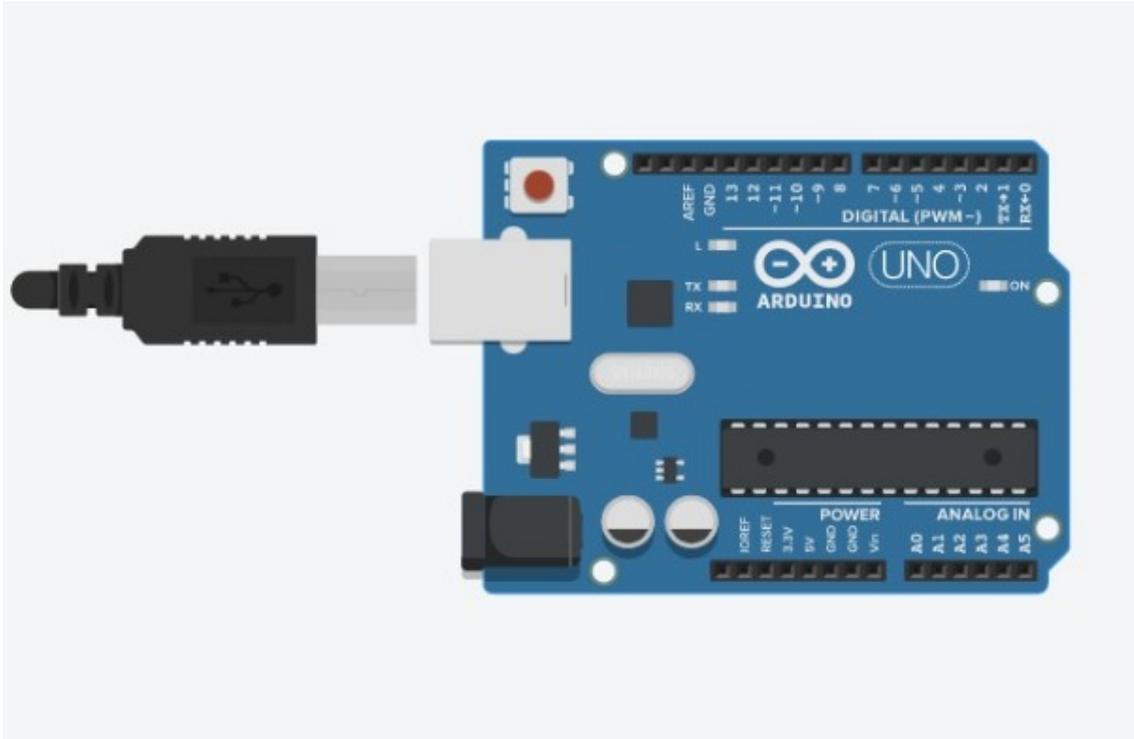
A tabela 1, apresentada a seguir, mostra cada sensor utilizado no sistema como também suas quantidades.

Nome	Quantity	Component
U1	1	Arduino Uno R3
R1 R2	2	1 k Ω Resistor
U3	1	LCD 16 x 2
L2	1	Light bulb
Rpot2	1	250 k Ω Potentiometer
U2	1	Temperature Sensor [TMP36]
M2	1	DC Motor
R3	1	Photoresistor

Tabela 1 - Lista de Componentes

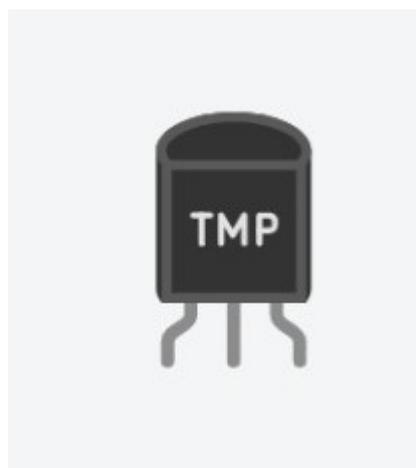
A descrição de cada componente será descrita a seguir de forma breve. De início, o principal item desse sistema é o Arduino Uno R3, que está representado na figura 36. Este componente é o cérebro do sistema, é nele onde é inserido os demais sensores, além de ser por ele onde são enviadas e recebidas as informações dadas pelo usuário e pelos sensores.

Figura 36- Arduino



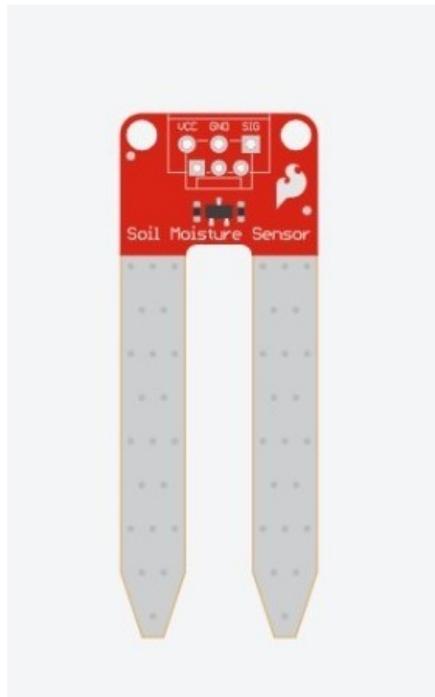
O Sensor de Temperatura LM35, representado na figura 37 é um sensor de precisão, que apresenta uma saída de tensão linear relativa à temperatura em que ele se encontrar no momento em que for alimentado por uma tensão e em sua saída um sinal variável de 10mV para cada grau celsius de temperatura.

Figura 37 - Sensor de Temperatura



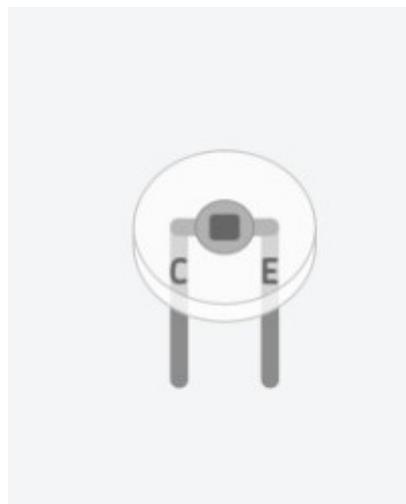
O Sensor de Umidade do Solo, representado na figura 38, é um módulo eletrônico desenvolvido com a finalidade de detectar e medir variações de umidade do solo. Caso o solo esteja seco o sensor mantém a saída (digital) em nível alto e quando o solo estiver úmido a saída (digital) se mantém em nível baixo. Para medir a variação da umidade no solo.

Figura 38 - Sensor de Umidade do Solo



O LDR (Light Dependent Resistor), visto na figura 39, é um componente cuja resistência varia de acordo com a intensidade da luz. Quanto mais luz incidir sobre o componente, menor a resistência.

Figura 39 - Sensor de Iluminação



5 CONCLUSÃO

O Projeto de Extensão para criação de um sistema de automação e coleta de dados de uma estufa, inicialmente pensada para reflorestamento, se mostrou deveras graciosa para todo o grupo, se mostrando uma experiência construtiva para o semestre, pelo motivo de criar a oportunidade de colocar em prática tudo aquilo que foi aprendido nas disciplinas ofertadas.

O maior desafio enfrentado pelo grupo foi em quesito do tempo, pois alguns dos integrantes trabalham, dado esse motivo tivemos que nos adaptar e encontrar formas de rearranjar tarefas para prazos mais longos. O grupo por um todo ofereceu vontade de trabalhar em conjunto, havendo em certos momentos alguns leves problemas de dedicação, portanto todos vencidos em conjunto do time.

No quesito projeto, a maior dificuldade encontrada foi no entendimento do que estava sendo pedido pelo cliente, devido a repentina mudança de problematização.

Para a equipe, o desenvolvimento do protótipo em Figma foi a tarefa mais longa e problemática. Primeiro foi realizado um protótipo inicial, que não agradou a todos, em consequência foi repaginado e construído um novo, que foi de agrado unânime.

O resultado final foi satisfatório, tendo em vista tudo que foi produzido e o conhecimento adquirido, sendo apenas o primeiro módulo de muitos que estão por vir que irão nos transformar em profissionais capacitados na área de Ciência da Computação e Análises e Desenvolvimento de Sistemas.

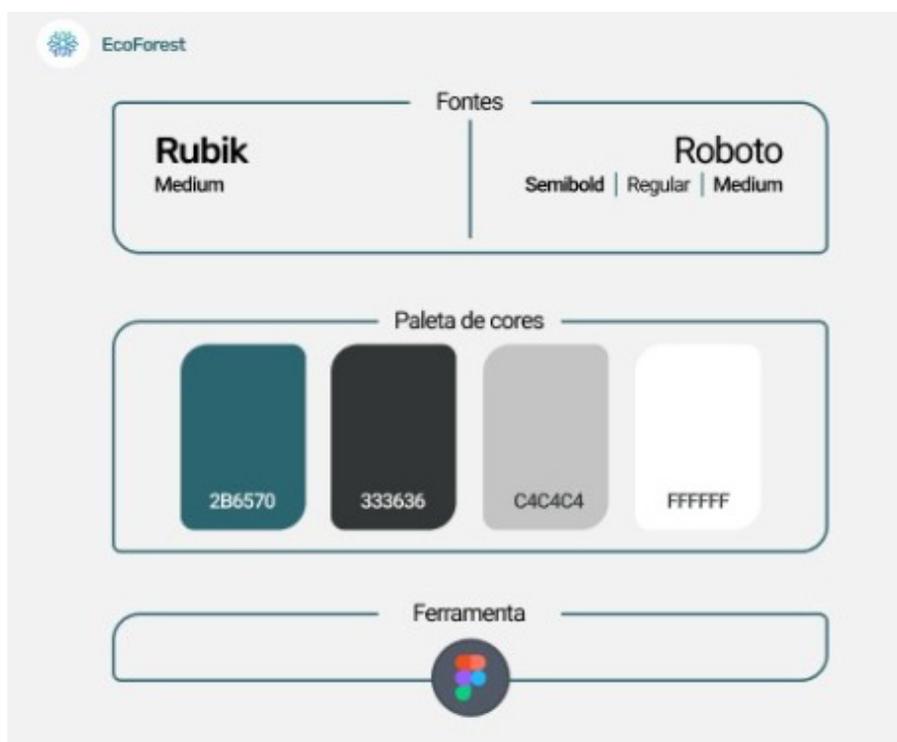
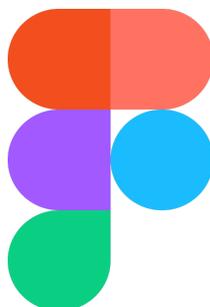
6 REFERÊNCIA

ROVIRA, Manuel. **Smart Home App Design**. Disponível em: <<https://dribbble.com/shots/11080553/attachments/2678438?mode=media>>. Acessado em: 05 de maio de 2022

Flaticon - Ícones e Adesivos Vetoriais. Disponível em: <<https://www.flaticon.com/br/>>. Acessado em: 05 de maio de 2022

7 ANEXOS

Guia de Estilo criado no Figma



<<https://www.figma.com/file/TxViHz2hQiZhiUNwhTMLa5/Untitled?node-id=0%3A>

>acesso em: 07 de maio