



SPTECH

SÃO PAULO TECH SCHOOL

Ciência da Computação

**Sistema de Controle de Temperatura e
Umidade Para Estufas de Morango**

Discentes:

Davi Bordon - 02221055

Felipe Grossi - 02221060

Leonardo Vasconcelos - 02221051

Miguel Schrempp - 02221029

Pedro Henrique Anastácio - 02221016

Ryan Miyazato - 02221041

Vinicius Alves - 02221006

**São Paulo/SP
Abril de 2022**

Índice

Resumo	3
Introdução.....	3
1. Visão do Projeto	5
1.1 Apresentação do Grupo	5
1.2 Justificativa.....	5
1.3 Custos Gerados	6
1.4 Objetivo	7
1.5 Diagrama de Visão de Negócio.....	7
2. Planejamento e Desenvolvimento do Projeto	9
2.1 Equipe Envolvida	9
2.2 Requisitos	9
2.3 Marcos no Projeto	10
2.4 Orçamento	10
2.5 Premissas	10
2.6 Restrições	11
2.7 Riscos do Projeto	11
2.8 Product Backlog	12
3. Desenvolvimento do Projeto	16
3.1 Diagrama de Solução Técnica	16
3.2 Banco de Dados.....	16
3.3 Prototipagem.....	17
3.4 Métricas	28
4. Implantação do Projeto.....	31
4.1 Manual de Instalação da Solução	31
3.2 Processo de Atendimento e Suporte / Ferramenta	33
Considerações Finais e Conclusão	35
Referências Bibliográficas	36

Resumo

O documento em questão foi realizado por alunos da Faculdade de Tecnologia São Paulo Tech School do curso de Ciência da Computação. O texto a seguir tem como objetivo documentar o projeto semestral da matéria de Pesquisa & Inovação de acordo com o conteúdo passado na matéria de Tecnologia da Informação. Para a produção de todo o projeto foi necessário realizar pesquisas e investigar sobre como é produzido e manufaturado o produto principal do nosso cliente, no qual seria o fruto morango. Todo o projeto foi desenvolvido de forma consciente, todos os integrantes moldaram e discutiram cada parte de todo o trabalho.

Introdução

A agricultura é uma tarefa essencial para a subsistência humana desde os primórdios das sociedades. Cultivar e colher os alimentos para o consumo das demais pessoas é uma atividade que por muito tempo ficou estagnada aos avanços científicos e aos poucos passou a ser integrada por conta do uso de químicos nas plantações para que elas pudessem durar mais tempo. A tecnologia teve papel muito importante para que a agricultura conseguisse suportar a demanda populacional que cresceu exponencialmente no século XX. Com isso, surge a oportunidade de aplicar os avanços dos softwares e dos sensores nas plantações.

Nesta documentação o grupo pretende demonstrar como o uso de sensores de temperatura e umidade pode afetar positivamente o cultivo do fruto Morango em estufas controladas, para que assim o cliente que use essa tecnologia possa usufruir de uma produção maior e sem perda de frutos, ocasionando em uma maior rentabilidade financeira em seu negócio.

ERRO! FONTE DE REFERÊNCIA NÃO
ENCONTRADA. **VISÃO DO PROJETO**

1. Visão do Projeto

1.1 Apresentação do Grupo

A TechBerry é uma empresa formada pelos alunos de Ciência da Computação da São Paulo Tech School, sendo estes Davi Bordon, Felipe Grossi, Leonardo Vasconcelos, Miguel Schrempp, Pedro Henrique Anastácio, Ryan Miyazato e Vinicius Alves.



1.2 Justificativa

O Brasil tem uma agricultura muito forte por conta de suas dimensões continentais e por ser privilegiado geograficamente com temperaturas favoráveis às plantações. O ranking mundial de produtores de morango mostra que a China é a primeira colocada nesta categoria com 3 milhões e 800 mil toneladas produzidas por ano. Já o Brasil ocupa apenas a 17ª posição no ranking com uma produção de 170 mil toneladas por ano. Um dos principais motivos para o nosso país não ser um grande produtor do morango é que o clima, isso porque a fruta é muito sensível a variação de temperatura, tendo uma temperatura média para o seu crescimento entre 15Cº e 25Cº. Essa temperatura faz com que nem todas as regiões do Brasil consiga plantar a fruta, ficando restrita a praticamente São Paulo e sul de Minas Gerais, locais onde além do clima ser propício para a plantação, já existe a cultura de plantar morangos.

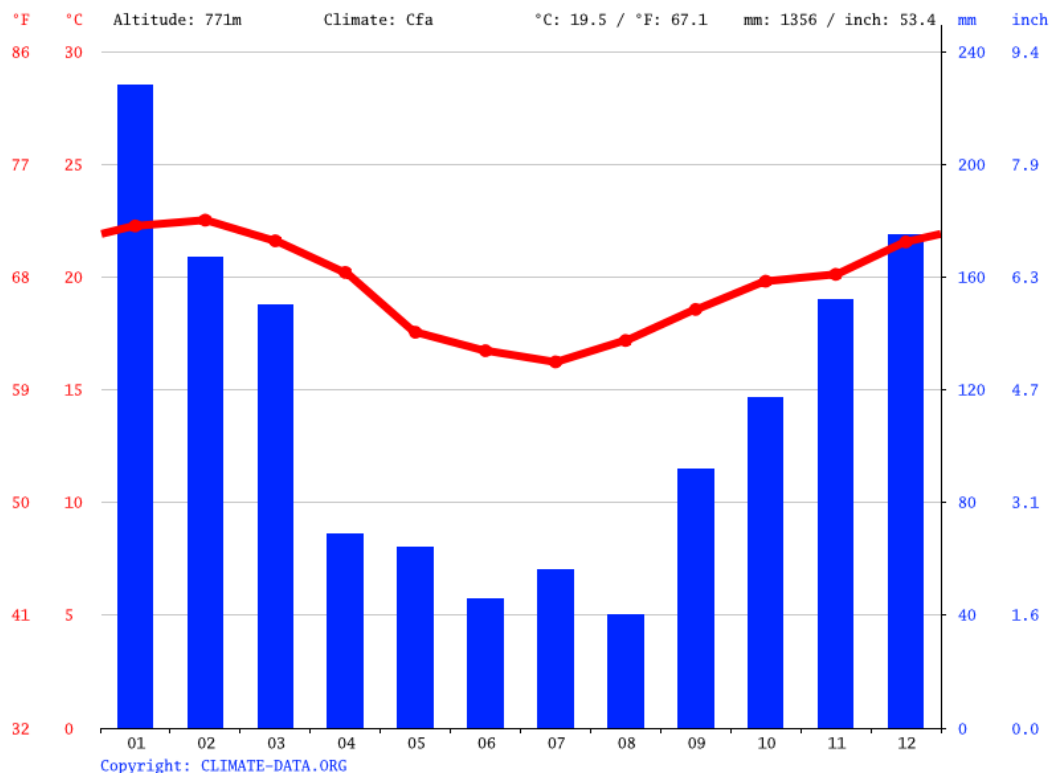
Segundo o G1, em julho de 2021, em Jarinu (SP), cerca de 70% da produção do fruto foi perdida por conta de uma geada. O que mostra como a fruta é sensível à temperatura.

Além da temperatura, a umidade também é importante para o cultivo do morango. Ela precisa ficar próxima a 60%, para que o desenvolvimento ocorra da melhor maneira. A umidade errada ajuda no desenvolvimento de fungos e microrganismos que afetam o morango. Isso se torna o grande problema no cultivo.

1.3 Custos Gerados

Segundo matéria do G1, por conta das diferenças de temperatura que o país possui, produtores de morango podem perder até 80% de suas plantações. A culpa disso se atribui a variação de temperaturas que o Brasil possui, não possuindo um clima estável e favorável ao cultivo do fruto.

O infográfico abaixo mostra a oscilação da temperatura e da chuva. Usando como referência a cidade de São Paulo, é possível analisar que a temperatura oscila muito devido ao nosso clima tropical, o que desfavorece a cultura de morangos, que precisa da temperatura estável para a umidade não varie constantemente.



Fonte: <https://pt.climate-data.org/americas-do-sul/brasil/sao-paulo/sao-paulo-655/#climate-table>

1.4 Objetivo

O projeto que será desenvolvido tem como principal objetivo colaborar para o aumento de cultivos e plantações de morangos no Brasil.

Espera-se que com a implementação do projeto, que será detalhado nos próximos tópicos da documentação, em questão de meses possa ter uma diminuição significativa nos prejuízos das plantações de morangos, além de aumentar os cultivos em mais cidades que tenham o clima mais rigoroso como cidades do sul e do interior por exemplo.

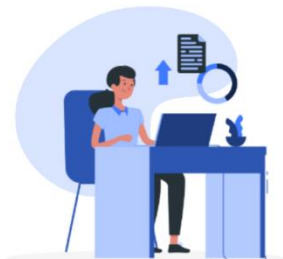
1.5 Diagrama de Visão de Negócio

O diagrama de visão de negócio foi pensado para facilitar o entendimento do projeto a ser executado e sua finalidade é que o cliente possa entender melhor como funciona o serviço, de forma resumida, em algumas fases.

PASSO 1: VOCÊ ENTRA EM CONTATO CONOSCO



PASSO 3: VOCÊ COMEÇA A RECEBER OS DADOS DOS SENSORES



PASSO 5: COMECE AUMENTAR SEUS LUCROS



PASSO 2: AVALIAÇÃO E INSTALAÇÃO DO SENSORES



PASSO 4: MELHORE SUA COLHEITA

ERRO! FONTE DE REFERÊNCIA NÃO ENCONTRADA.

PLANEJAMENTO DO PROJETO

2. Planejamento e Desenvolvimento do Projeto

2.1 Equipe Envolvida

Equipe para o desenvolvimento completo do projeto:

- Project Owner: Responsável por acompanhar todo projeto, lidando com toda equipe, mas também diretamente ao cliente mostrando e dando soluções viáveis para os possíveis problemas durante a execução do projeto.
- Desenvolvedores Front-end: Responsáveis pelo desenvolvimento do site no lado do cliente.
- Designer: Responsável pela parte estética do nosso produto, além de se preocupar com a experiência do usuário (UX).
- Desenvolvedores Back-end: Responsáveis pelo desenvolvimento do algoritmo que controlará a entrada e saída de dados do sistema, além de estarem prestando suporte técnico para clientes com algum problema em seu sistema.
- Desenvolvedor banco de dados: Responsável pela plataforma de coleta de dados, desde seu desenvolvimento inicial até sua aplicação no projeto.

2.2 Requisitos

Para o projeto foram levantados os seguintes requisitos que serão necessários para cumprir o plano de projeto. Os requisitos seguem a lista abaixo:

- Ferramentas para captura e leitura de dados;
- Website institucional;
- Sistema de Login e Cadastro;
- Simulador financeiro;
- Dashboard com os dados.

2.3 Marcos no Projeto

Para a execução desde projeto ser um sucesso foram estabelecidos marcos considerados de grande importância para um bom resultado. Esses marcos são:

- Reuniões em certos dias da semana para que todos os envolvidos no projeto possam entender e tomar decisões sobre o produto.
- Testes recorrentes assim que cada parte do projeto for desenvolvido.
- Atualizar o cliente recorrentemente sobre o desenvolvimento do projeto (tarefa do Project Owner).

2.4 Orçamento

Para o desenvolvimento do projeto, serão necessários alguns dispositivos a fim de realizar o controle de temperatura e umidade, além da construção da estufa para diminuir ao máximo a perda de morango. Esses gastos estão na tabela abaixo:

** Os valores são válidos para o ano de 2022 e podem variar de acordo com o tamanho da estufa;*

Salário desenvolvedores front-end:	R\$ 4.432,00 – mensal (Dois)
Salário designer	R\$ 2.005,00 - mensal
Salário desenvolvedores back-end	R\$ 2.774,00 - mensal
Salário desenvolvedor banco de dados	R\$ 4.036,00 – mensal (Dois)
Analista de projeto	R\$ 4.100,00 - mensal
Sensor DHT11	*R\$ 16,00 - unidade
Servidor Torre Power Edge T150	*R\$ 6.499,00 - unidade
Total	*R\$ 32.277,00

2.5 Premissas

Para execução do projeto foram estabelecidas as seguintes premissas:

- Disponibilidade do cliente para instalação e manutenção do projeto;
- Disponibilidade de rede de internet para desenvolvimento e testes do circuito e sistema;
- Treinamento para os funcionários que irão estar responsáveis pela operação da estufa
- O cliente deverá dispor da infraestrutura de equipamentos necessários para a execução do projeto.

2.6 Restrições

Para execução do projeto foram determinadas as seguintes restrições:

- Arduino e sensores devem receber alimentações periodicamente para que não haja a perda dos aparelhos por excesso de uso;
- Equipe limitada a 7 funcionários;
- Utilização do sistema para uso exclusivo da estufa;
- Prazo de 3 anos para a conclusão do projeto;
- Para o trabalho rotineiro do projeto serão disponibilizadas apenas 8h/D de segunda a sexta;
- Orçamento de até 40 mil reais;

2.7 Riscos do Projeto

De acordo com a fórmula de impacto multiplicado pela probabilidade, temos os seguintes resultados:

ID	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	IMPACTO	PROBABILIDADE	RISCO	AÇÃO	COMO?
1	Integrante não consegue apresentar	1	2	2	MITIGAR	Todos da equipe devem estudar todo o projeto, possibilitando maior flexibilidade nas apresentações.
2	Falha na infraestrutura	3	1	3	EVITAR	Verificar todo equipamento previamente, preparar backups e equipamentos reservas.
3	Desmembramento do grupo	3	1	3	MITIGAR	Evitar brigas, comunicar-se respeitosamente, realizar discussões em grupo para tomada de decisões e estar aberto à mudanças e diferentes opiniões.
4	Backups não atualizados	2	1	2	EVITAR	Armazenar projeto tanto localmente, quanto remotamente. Utilizar pen-drives, GitHub entre outros meios de armazenamento para caso ocorra uma possível perda de arquivos
5	Não comparecimento de algum integrante	2	1	2	MITIGAR	Se possível, avisar previamente a ausência para fins de planejamento. Todos da equipe devem estudar todo o projeto, possibilitando maior flexibilidade nas apresentações.
6	Falta de entrega nas Sprints	3	2	6	EVITAR	Manter a comunicação com o grupo, ser transparente e sincero caso haja dificuldade ou possíveis atrasos.
7	Não alcançar os requisitos das Sprints	3	1	3	EVITAR	Criar rotina de verificação com o cliente e com o grupo sobre o andamento do projeto. Certificar-se se o requisito exigido está sendo desenvolvido corretamente.
8	Criação de cronogramas não realísticos para itens desejáveis	2	1	2	MITIGAR	Focar em objetivos mais essenciais primeiro
9	Falta de sessões de planejamento com a equipe	3	1	3	EVITAR	Organizar sessões semanais para manter um bom planejamento e acompanhamento do projeto
10	Falta de planejamento quanto a gestão de risco	3	1	3	EVITAR	Analisar todos os riscos do projeto para serem todos evitados
11	Falta de comunicação entre os membros	3	1	3	EVITAR	Manter uma boa base de comunicação desde o começo do projeto
12	Sobrecarga da equipe	3	2	6	EVITAR	Divisão correta e equilibrada das tarefas
13	Deformação ou falta de escopo	3	1	3	EVITAR	Analisar bem o projeto para obter um escopo forte e bem estruturado

2.8 Product Backlog

PROJETO DE PI - PRODUCT BACKLOG								
ID	Categoria	ID	BackLog	Descrição	Classificação	Tamanho	Peso Fibonacci	SPRINT
1	Site	1.1	Home	Página Home estática e local direcionada para introdução do cliente com os objetivos da empresa, além de direcioná-lo para todos os nossos serviços disponíveis.	Essencial	Médio	8	SP2
		1.1.1	Header	Header contendo logo e nome da "TechBerry" e NavBar (Home, Serviços, Simulador, Quem somos?, Login e Cadastro).				
		1.1.2	Banner - Home	Abaixo do Header, Banner introdutório com slogan e imagem de fundo temática do projeto.				
		1.1.3	Social - Home	Abaixo do Banner, página direcionada à descrever brevemente nosso objetivo como empresa.				
		1.1.4	Footer	Abaixo do Social, Footer contendo logo e nome da empresa e informações de contato				
		1.2	Cadastro	Cadastro deve conter os campos de preenchimento: Nome, CNPJ, Telefone, Email, Senha e Confirmação de Senha. Utilizar mesmos Header e Footer do id 1.1.	Essencial	Médio	13	SP2
		1.2.1	Banner - Cadastro	Cadastro deve conter os campos de preenchimento: Nome, CNPJ, Telefone, Email, Senha e Confirmação de Senha. Incluir botão para inserção de dados.				
		1.2.2	API - Cadastro	API de inserção e validação do cadastro conectado ao banco de dados. Adaptar modelo disponibilizado em aula (Pesquisa & Inovação).				
		1.3	Login	Tela do site direcionada para o login do cliente utilizando linguagens HTML, CSS e Javascript. Login deve conter os campos de preenchimento: Email e Senha. Utilizar mesmos Header e Footer do id 1.1.	Essencial	Médio	13	SP2

		1.3.1	Banner - Login	Banner com os seguintes inputs para preenchimento dos dados: <u>Email</u> e <u>Senha</u> . Incluir botão de validação.				
		1.3.2	API - Login	API de validação do login conectado ao banco de dados. Adaptar modelo disponibilizado em aula (Pesquisa & Inovação).				
		1.4	Simulador Financeiro	Página do site destinada ao cálculo da quantidade de safra perdida e quanto seria economizado pelo uso do nosso produto. Cálculo levando em conta que: Muda de morango = R\$5,90; Mudanças por m² = 7,5.	Importante	Médio	8	SP2
		1.4.1	Banner - Simulador Financeiro	Banner com o seguinte input de preenchimento: Área destinada à produção de morangos desejada.				
		1.5	Serviços	Página do site destinada a apresentação do projeto da empresa para o cliente, introduzindo nosso negócio e nossa solução.	Importante	Médio	8	SP2
		1.5.1	Banner - <u>Serviços</u>	Banner <u>introdutorio</u> separado em blocos especificando os <u>serviços</u> da empresa.				
		1.6	Dashboard	Página do site na qual o cliente terá acesso para poder analisar as informações obtidas a partir dos nossos sensores.	Essencial	Grande	21	SP3
		1.6.1	Gráficos - Dashboard	Gráficos de linha estáticos. Mostram os resultados de desempenho da estufa, sendo <u>possível</u> observar as variações de temperatura e umidade de cada estufa.				
		1.6.2	Métricas - Dashboard	Definir métricas para análise de temperatura e umidade. Definir valor de: Ideal, Alerta (< Ideal), Alerta (> Ideal), Emergência (< Ideal) e Emergência (> Ideal).				
		1.6.3	KPIs - Dashboard	Blocos relacionados aos gráficos da dashboard contendo dados relevantes para tomada de decisões do usuário. Elas serão: Quantidade de vezes que foi ativado o estado de Emergência, Métrica mais frequente.				
2	Banco de Dados	2.1	Modelagem Lógica do BD	Diagrama de modelagem lógica da estrutura do banco de dados. Usada como referência para a montagem do script do Banco de Dados.	Importante	Pequeno	8	SP3
		2.2	Script do Banco de Dados	Tabelas para armazenamento de dados incluindo as tabelas: Cliente, Estufa, Sensor e Medida.	Essencial	Grande	13	SP3
		2.2.1	Clientes - Script do Banco de Dados	Colunas: <u>idCliente</u> [int, primary key, auto_increment], nome [varchar(45)], CNPJ [char(18), unique], telefone [char(14)], <u>email</u> [varchar(45), check (email like '%@%')], senha [varchar(45)].				
		2.2.2	Estufa - Script do Banco de Dados	Colunas: <u>idEstufa</u> [int, primary key, auto_increment], <u>apelidoEstufa</u> [varchar(45)], <u>enderecoEstufa</u> [varchar(45)], <u>fkCliente</u> [int], foreign key (fkCliente) references Cliente (idCliente).				
		2.2.3	Sensor - Script do Banco de Dados	Colunas: <u>idSensor</u> [int, primary key, auto_increment], modelo [varchar(45)], serialNumber [varchar(45)], <u>fkEstufa</u> [int], foreign key (fkEstufa) references Estufa (idEstufa).				
		2.2.4	Medida - Script do Banco de Dados	Colunas: <u>idMedida</u> [int], temperatura [decimal(4,2)], umidade [decimal(5,2)], <u>horario</u> [datetime], <u>fkSensor</u> [int], primary key (idMedida, fkSensor), foreign key (fkSensor) references Sensor(idSensor).				
3	Arduino	3.1	Arduino	Conectar sensores ao Arduino através da protoboard, cabos jumper e resistores disponibilizados pela instituição. Sensores (4): DHT11, LM35, LDR e TCRT5000.	Essencial	Médio	8	SP2
		3.2	API - Arduino + Dashboard	API de verificação de dados dos sensores conectados ao Arduino. Os dados devem ser inseridos em gráficos separados para cada medição. Utilizar modelo disponibilizado em aula (Arquitetura Computacional).	Essencial	Médio	8	SP4

4	Documentação	4.1	Documentação	Atualizar e Incrementar a documentação utilizada pelo grupo anterior.	Essencial	Grande	13	SP1
		4.1.1	Verificação - Documentação	Verificar: Objetivo, Justificativa, Escopo, Requisitos, Premissas, Restrições, Orçamento, Marcos do Projeto, Equipe Envolvida, Sustentação e Bibliografia. Corrigir ortografia e incongruências de informações. Alterar caso seja necessário.				
		4.1.2	Diagramas - Documentação	Acrescentar: Contexto, Diagrama de Visão de Negócios, Diagrama de Solução e Planilha de Riscos do Projeto.				
		4.2	Diagrama De Visão de Negócio	Diagrama sequenciando etapas de negociações e obtenção de lucro para o cliente. Mínimo: 5 etapas; Máximo: 8 etapas.	Essencial	Pequeno	3	SP1
		4.3	Diagrama De Solução	Diagrama estruturando e relacionando arquitetura da solução desenvolvida pelo grupo. Detalhar cada item com especificações dos produtos utilizados. Não especificar direção do fluxo de dados, utilizar linhas planas para ligar itens.	Essencial	Médio	5	SP2
		4.4	Planilha de Riscos do Projeto	Planilha que descreve os riscos envolvidos no desenvolvimento do projeto. Utilizar métricas de Impacto, Probabilidade e o Fator resultante da multiplicação entre os dois primeiros. Além disso, propor tipo de Ação a ser tomada (Evitar ou Mitigar) e descrever como exatamente seria a ação.	Essencial	Médio	5	SP4
		4.5	Fluxograma de Gestão de Incidentes	Fluxograma instrucional informando passo a passo da Gestão de Incidentes. Divisão em 3 níveis de atendimento. Cliente: Identificação e Homologação. Nível I: Classificação, Registro do Incidente, <u>Categorização</u> , Priorização, Investigação Inicial, Diagnóstico Inicial e Encerramento. Nível II: Investigação II e Diagnóstico II. Nível III: Investigação III e Diagnóstico III.	Essencial	Pequeno	8	SP5
5	Tarefas	4.6	Fluxograma de Gestão de Problemas	Fluxograma instrucional informando passo a passo da Gestão de Incidentes. Divisão em 3 níveis de atendimento. O documento será derivado do <u>Fluxograma</u> de Incidentes, onde será identificado o problema pelo Nível I. Nível III: Investigação III e Diagnóstico III.	Essencial	Pequeno	5	SP5
		4.7	Fluxograma de Gestão de Requisições	Fluxograma instrucional informando passo a passo da Gestão de Incidentes. Divisão em 3 níveis de atendimento. Cliente: Identificação e Homologação. Nível I: Classificação, Registro do Incidente, <u>Categorização</u> , Priorização, Investigação Inicial, Diagnóstico Inicial e Encerramento. Nível II: Investigação II e Diagnóstico II. Nível III: Investigação III e Diagnóstico III.	Essencial	Pequeno	5	SP5
		4.8	Documento de Gestão de Mudanças (GMUD)	Documento que visa direcionar e instruir a equipe ou empresa caso haja alguma mudança que possa interromper os Serviços de TI.	Essencial	Médio	8	SP6
		4.9	Fluxograma de Gestão de Mudanças (GMUD)	Fluxograma detalhando visualmente o passo a passo da Gestão de Mudanças de acordo com o Documento de Gestão de Mudanças (id 4.8).	Essencial	Médio	8	SP6
		5.1	Organização do Projeto	Configurar e atualizar o <u>Git</u> Hub e o <u>Planner</u> de acordo com o andamento do Projeto.	Essencial	Pequeno	3	SP1
		5.2	Documento de Pautas de Reunião	Documento tratando dos assuntos (decisões, tarefas, reviews etc.) abordados nas Reuniões da equipe. Detalhar o dia da semana, data e horário em que cada uma foi realizada em documento Word.	Importante	Pequeno	3	SP1
		5.3	Planilha de Reuniões e Entregas	Documento Excel para organização de reuniões e de entregas do grupo. Planilha de Reuniões: Nomes, Data, Presença/Ausência. Planilha Entregas: Tarefa, Responsável, Prazo de Entrega, Data Entregue, Seguido/Atrasado.	Importante	Pequeno	3	SP1
		5.4	Regras de Conduta	Em grupo, elaborar regras de conduta para o projeto da Sprint 2. Obs: As regras poderão ser adaptadas conforme o andamento do projeto.	Importante	Pequeno	3	SP1
		5.5	Relatório de Funcionamento dos Gráficos com Arduino	Relatório sequenciando passos para o funcionamento da API (node.js) da dashboard conectada ao Arduino. Explicar código HTML e <u>JavaScript</u> .	Importante	Médio	8	SP2
		5.6	Slides para Apresentação	Elaborar sequência de slides para apresentação ao cliente no dia 04/04/2022. A apresentação deve estar de acordo como o é solicitado no roteiro da Sprint 2 disponibilizado em aula (Pesquisa & Inovação). Os slides devem ser sucintos e objetivos. Máximo de tópicos por slide: 5.	Essencial	Médio	8	SP4

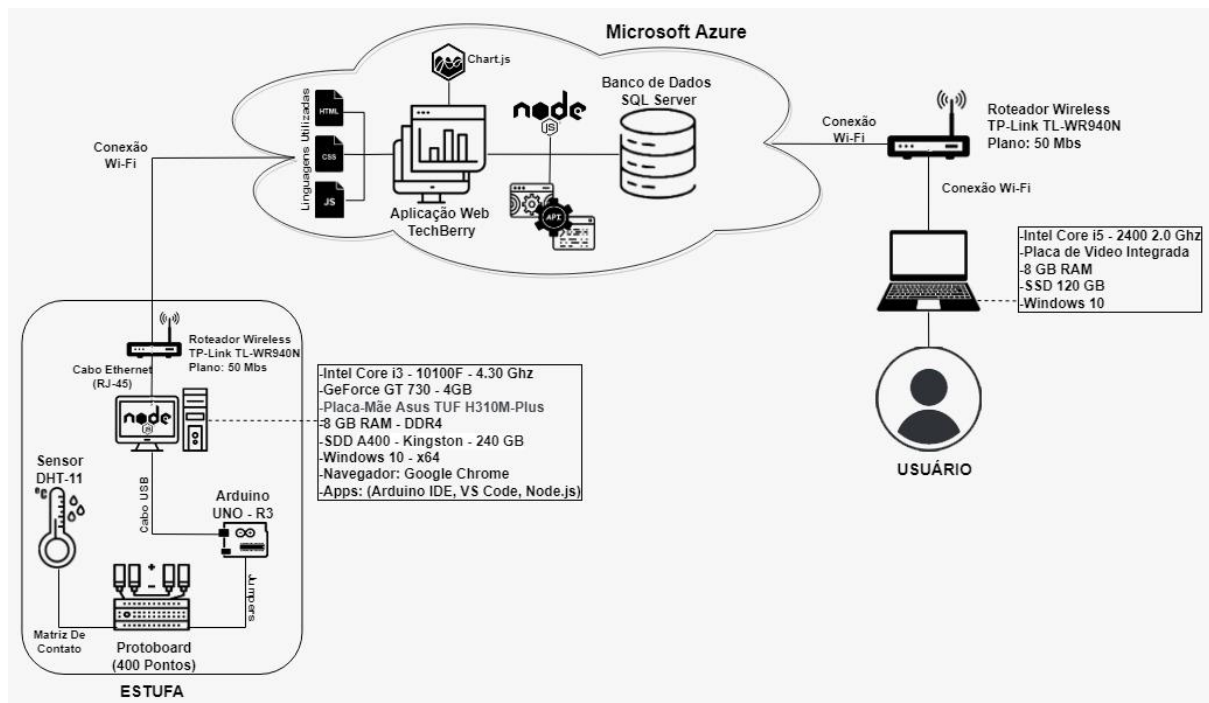
ERRO! FONTE DE REFERÊNCIA NÃO ENCONTRADA.

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

3. Desenvolvimento do Projeto

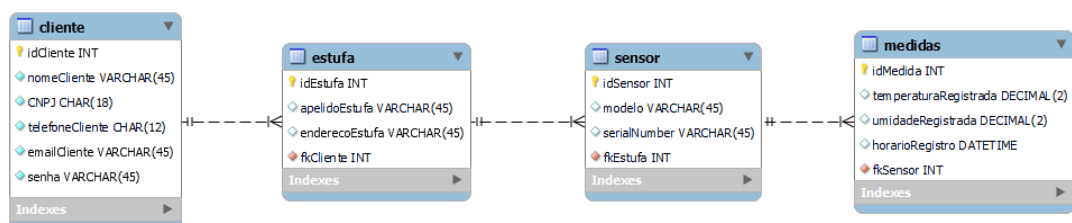
3.1 Diagrama de Solução Técnica

O diagrama de solução foi desenhado de forma que o cliente entenda que como o sistema criado deverá se comportar com os demais componentes que fazem parte da solução.



3.2 Banco de Dados

O banco de dados foi modelado da seguinte forma:



3.3 Prototipagem

Para execução do projeto foram estabelecidos alguns padrões de desenvolvimento a serem seguidos pela equipe.

Página home direcionada para introdução do cliente, direcionando-o para todos os serviços disponíveis da empresa. Começando com o banner introdutório contendo slogan e imagem de fundo temática do projeto, e, abaixo, os objetivos da empresa com o cliente.



Monitore a temperatura e umidade do ambiente da sua produção

Os sensores são instalados dentro das estufas e recebem dados periodicamente.





Obtenha gráficos das variações de temperatura e umidade

Fornecemos gráficos referentes às alterações de temperatura e umidade da sua plantação.

Reduza suas perdas por safra e aproveite o lucro!

A estabilidade da variação de temperatura e umidade da sua produção lhe renderá maior produção.

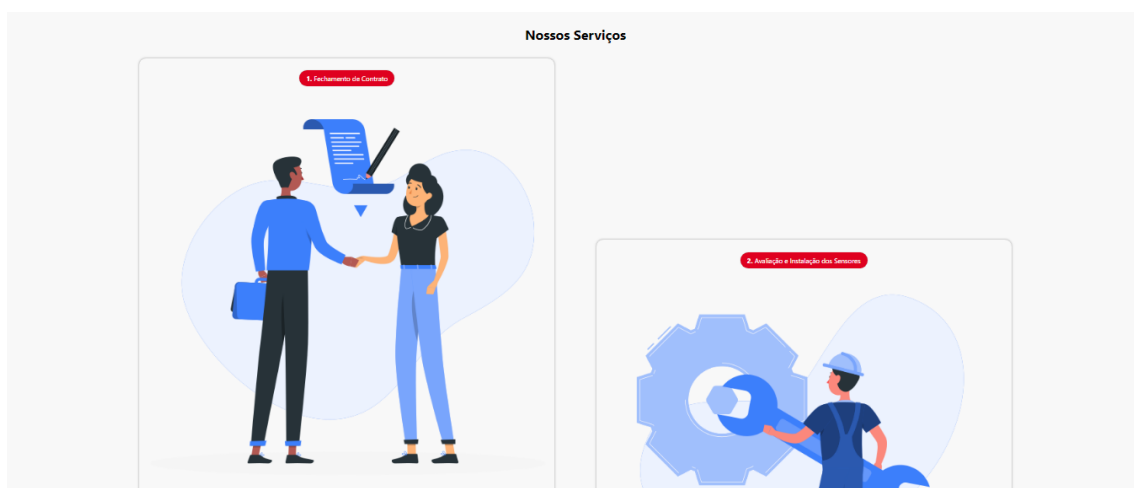
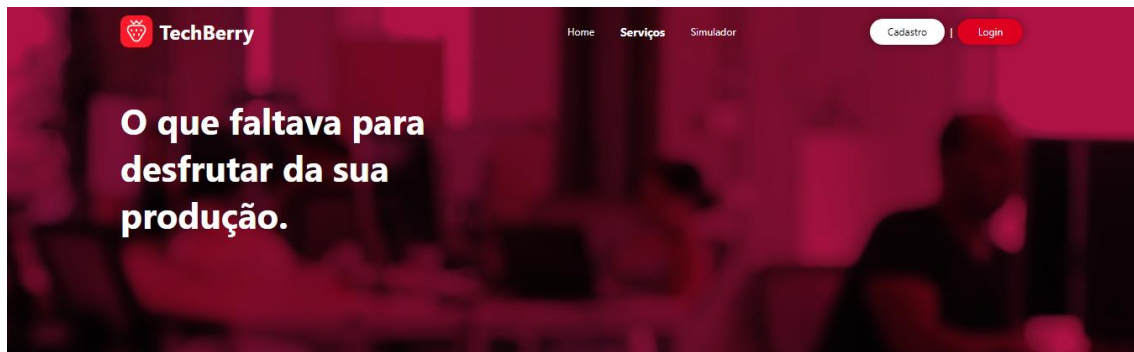


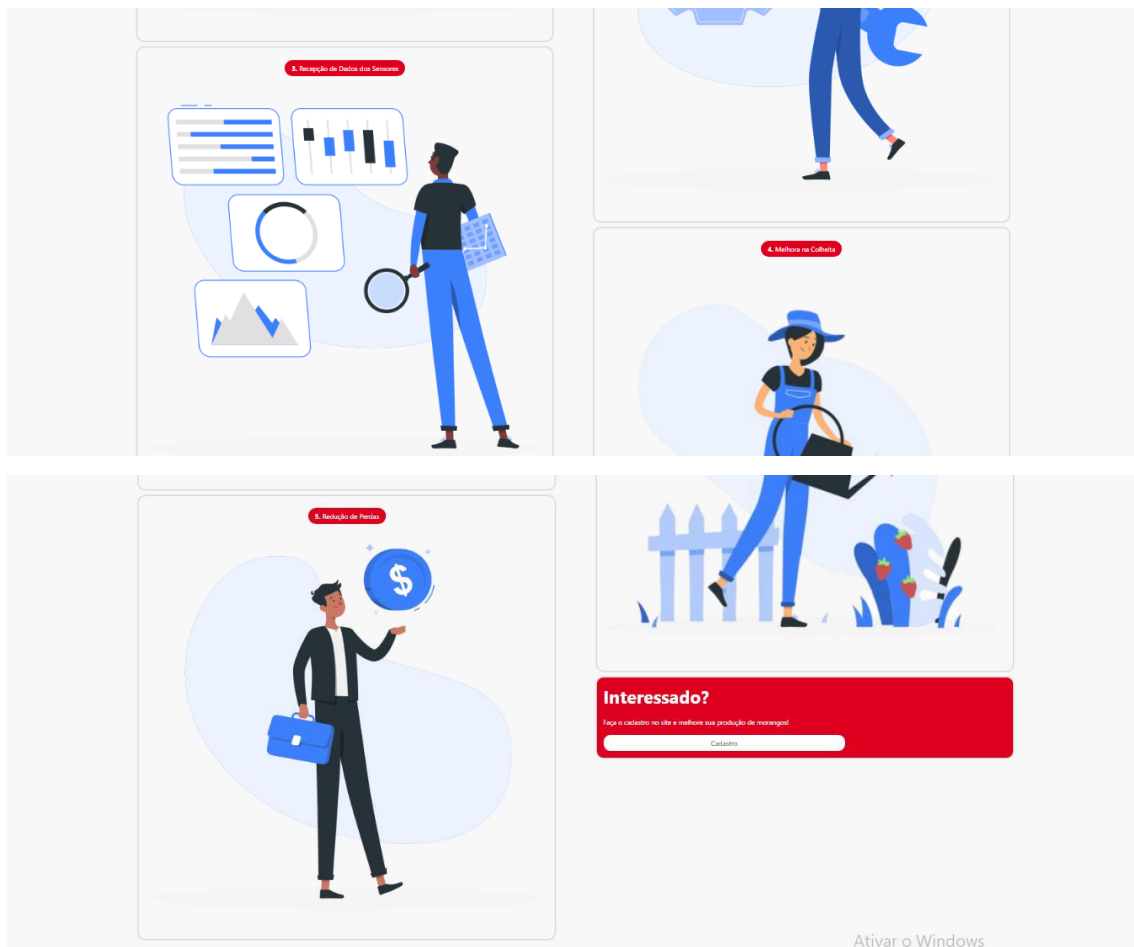
Veja quanto dinheiro você pode estar perdendo!

[Simulador Financeiro](#)

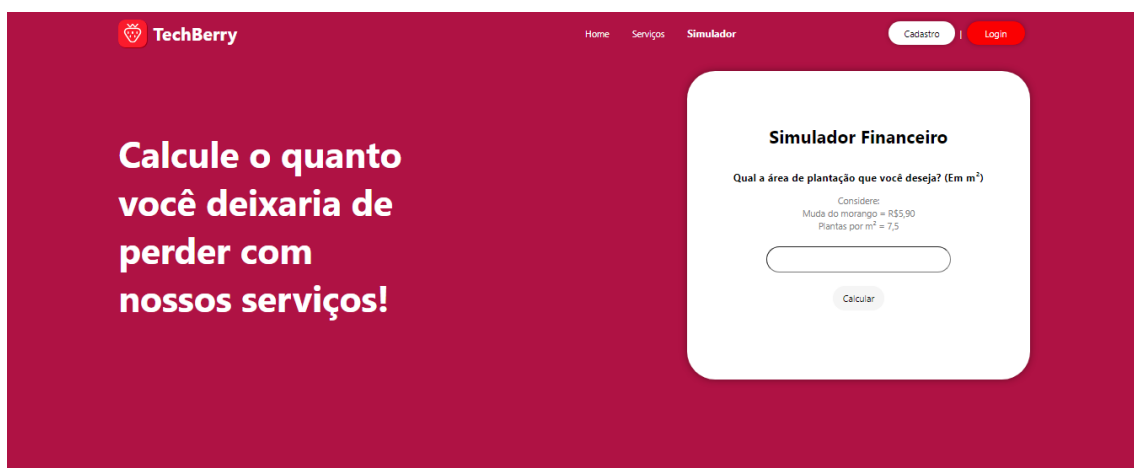


Página de serviços buscando manter a identidade visual, assim como todas as telas do site, começando com o banner introdutório contendo slogan e imagem de fundo, destinada a apresentação do projeto da empresa, abaixo uma introdução de todos os nossos serviços e nossa solução em diagrama.





Página de simulador, destinada para dar ênfase ao nosso projeto, mostrando para o cliente valores de redução de perda com o nosso serviço, o cálculo se dá levando em conta o valor da muda do morango, a quantidade média de mudas por metro quadrado em uma estufa, e a área da estufa inserida pelo cliente.



Página de cadastro, destinada para que cliente, que interessado na nossa empresa, consiga se cadastrar e usufruir de fato, todos os nossos serviços.

Contendo os campos de dados que devem ser preenchidos:

- **Nome:** Identificação do cliente;
- **E-mail:** Forma de contato com o cliente, porém de maneira mais formal, além de ser um dos dois campos necessários para ser efetuado o login no site;
- **CNPJ:** Por questões legais e jurídicas;
- **Telefone:** Segunda forma de contato com o cliente, porém de maneira menor formal e mais direta.
- **Senha:** Segundo campo necessário, para ser efetuado o login no site;
- **Confirmar senha:** Como uma forma de validação, com o objetivo de evitar/diminuir uma complicação para o cliente, caso ele digite incorretamente a senha no campo Senha.

TechBerry

Home Serviços Simulador Cadastro Login

Cadastro

Nome
Nome Sobrenome

Telefone
(99) 99999-9999

Email
exemplo@gmail.com

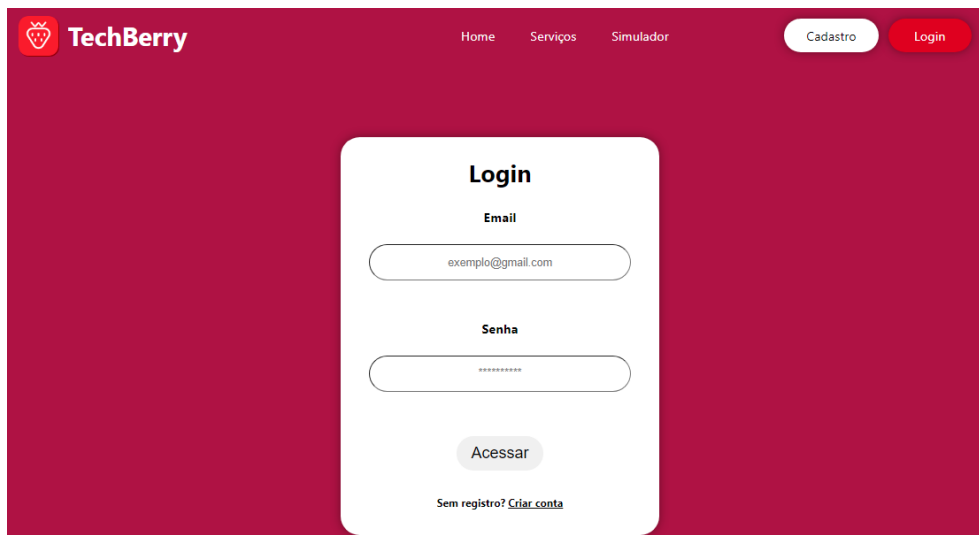
CNPJ
00.000.000/0001-00

Senha

Confirmar Senha

Cadastrar

Página de login, contendo os campos E-mail e Senha, destina ao usuário que já tenha efetuado o cadastro no nosso sistema e queria acessar nossa dashboard, com os nossos serviços.



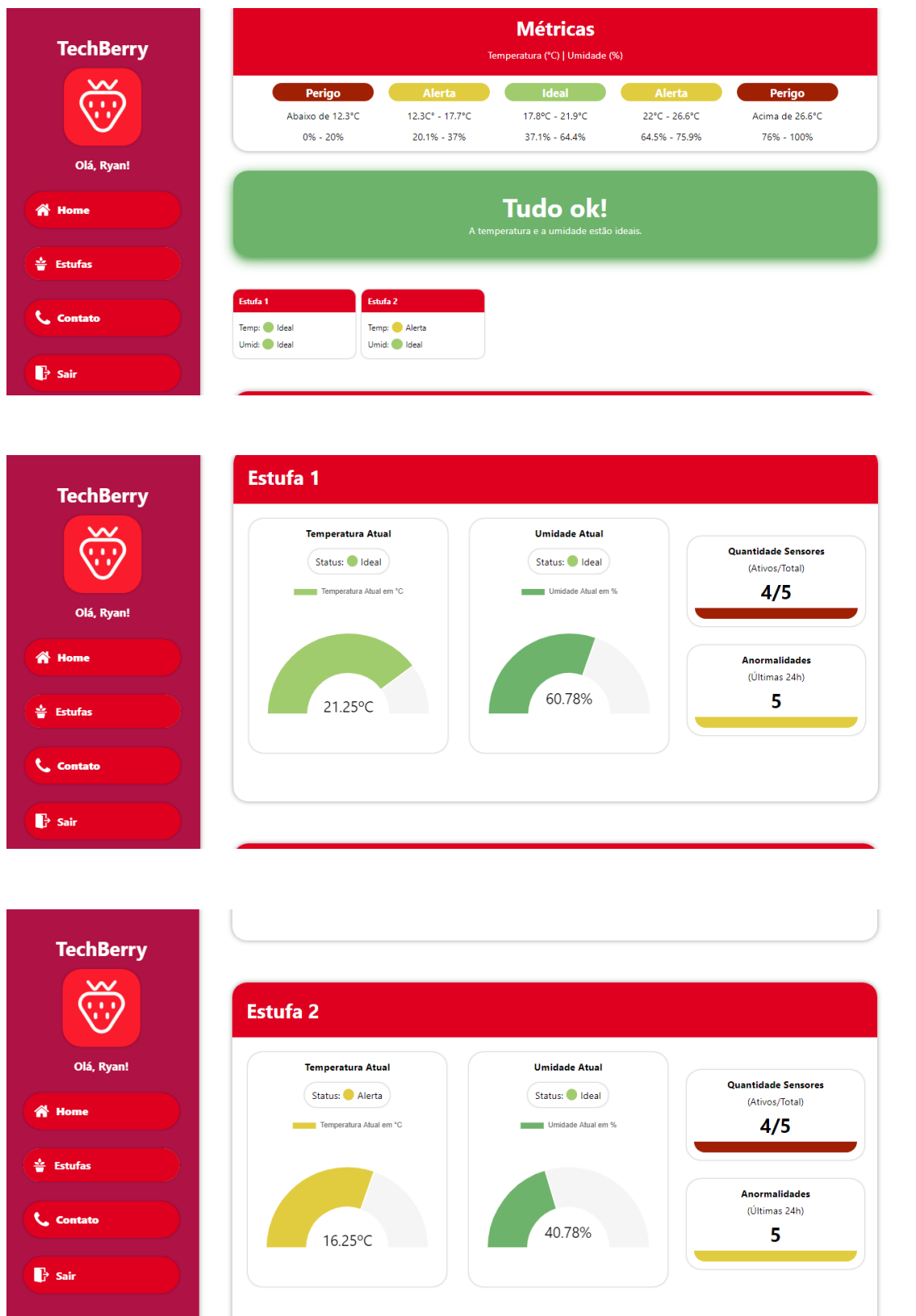
Página home da dashboard direcionada para introdução do cliente á temperatura e humidade da(s) sua(s) estufa(s).

À esquerda contendo uma barra estática e fixa, (padrão para todas as demais telas), onde o cliente pode estar acessando todas as telas da nossa dashboard,

Uma régua central contendo as métricas para o cliente ter um parâmetro das temperaturas e humidades ideais, alertas e perigosas para a estufa.

Abaixo um “FeedBack” rápido, de como está a temperatura e umidade em sua(s) estufa(s), e mais abaixo blocos mostrando uma visão geral contendo.

- Gráficos atualizando constantemente a fim de mostrar em tempo real a temperatura e umidade na estufa em questão.
- Quantidade de sensores ativos na estufa.
- Anormalidades (medidas registradas fora do considerado ideal) nas últimas 24 horas.



Página de estufa, onde o cliente tem acesso de dados mais detalhados de como anda o monitoramento de temperatura e umidade na estufa selecionada, a página é separa em três partes.

Primeira parte destina a temperatura da estufa:

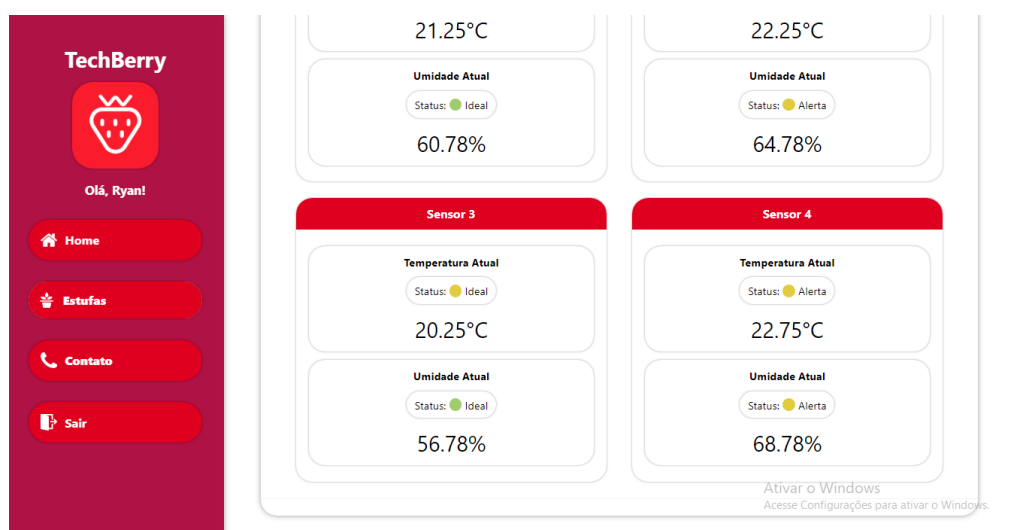
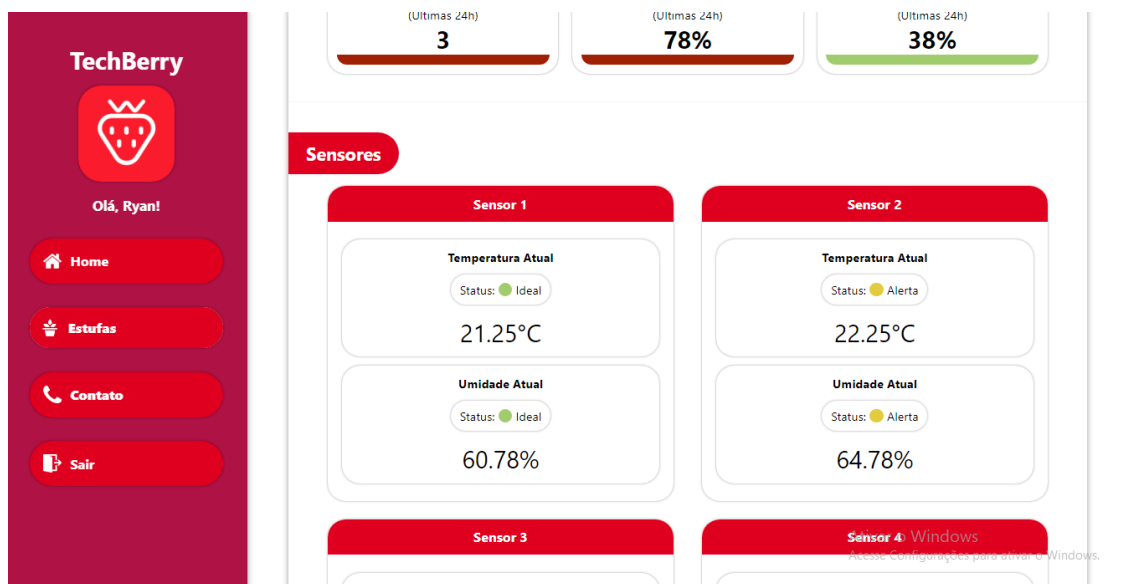
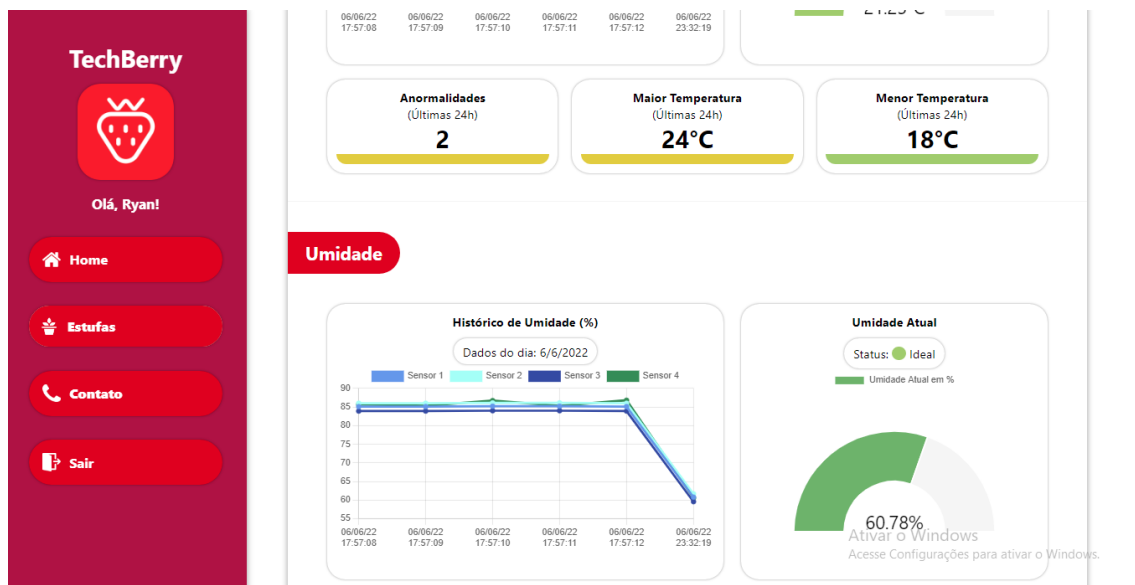
- Gráfico de linha dinâmico, com o histórico das últimas temperaturas registradas em determinado intervalo de tempo.
- Gráfico de rosca, mostrando a temperatura atual
- Anormalidades (temperaturas fora do ideal) registradas nas últimas 24 horas.
- Maior temperatura registrada nas últimas 24 horas.
- Menor temperatura registrada nas últimas 24 horas.

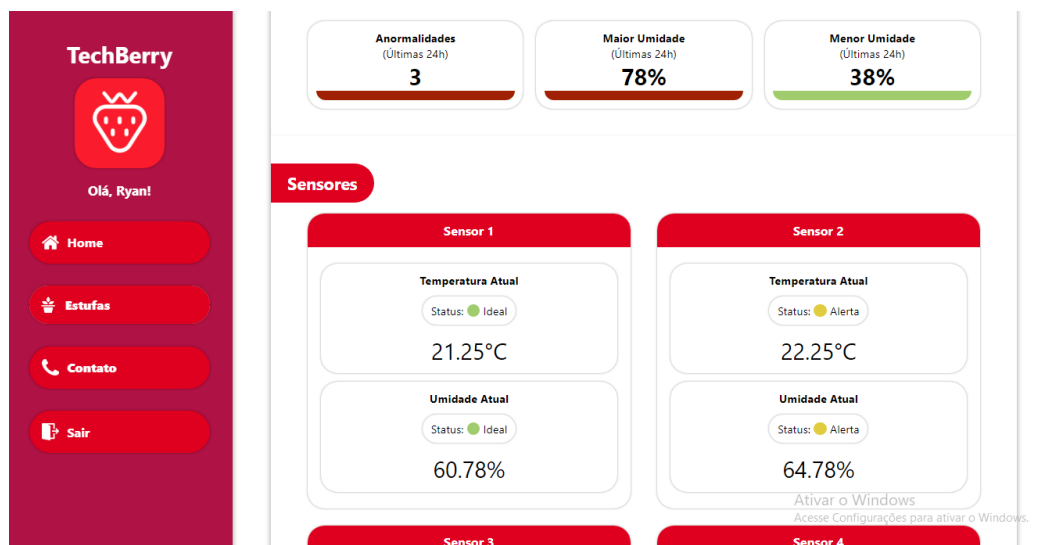
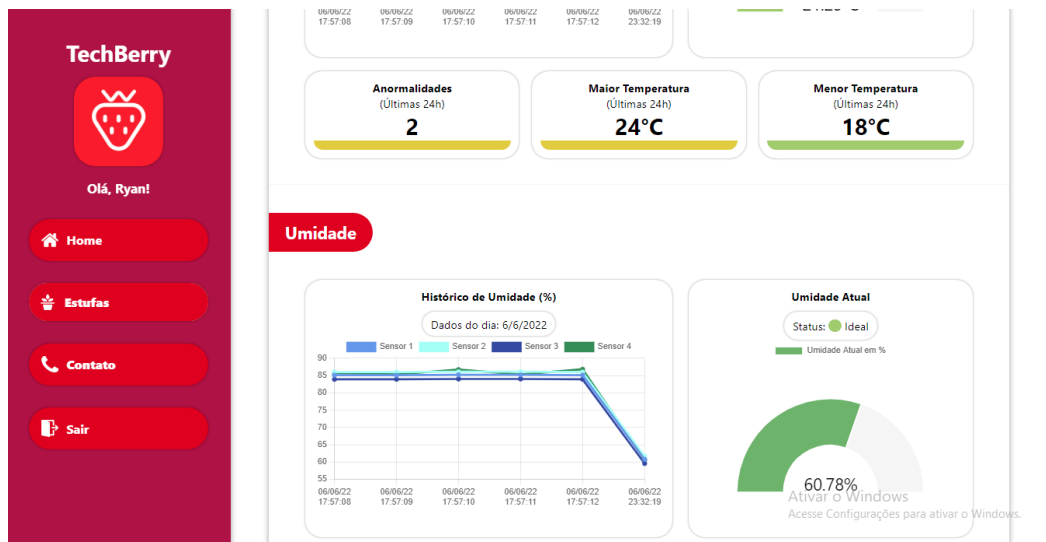
Segunda parte destina a umidade da estufa:

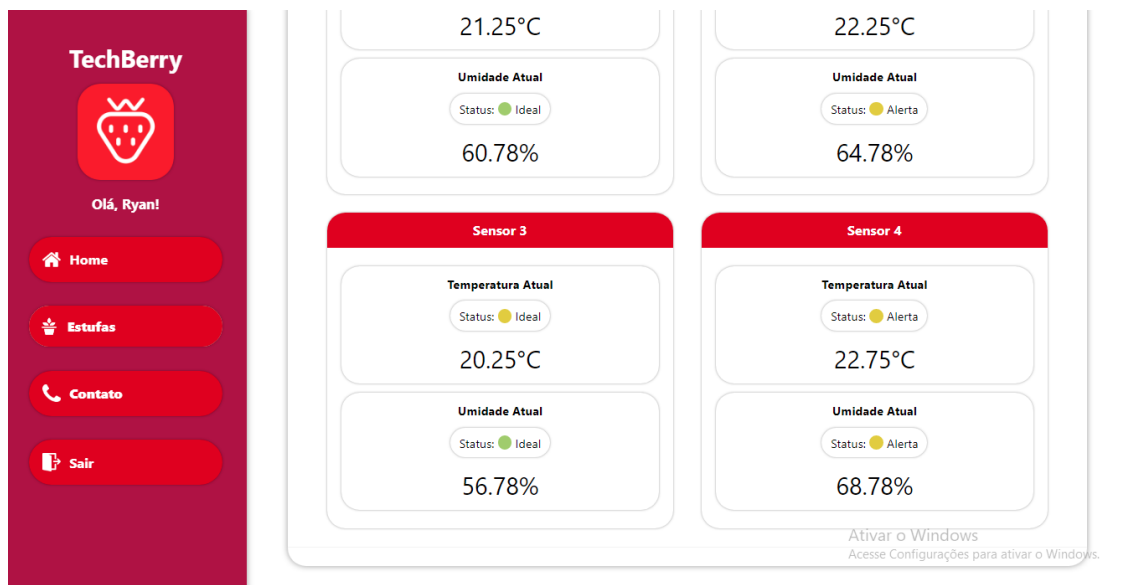
- Gráfico de linha dinâmico, com o histórico das últimas umidades registradas em determinado intervalo de tempo.
- Gráfico de rosca, mostrando a umidade atual
- Anormalidades (umidades fora do ideal) registradas nas últimas 24 horas.
- Maior umidade registrada nas últimas 24 horas.
- Menor umidade registrada nas últimas 24 horas.

Terceira parte destina a informações sobre os sensores instalados na estufa, mostra status da temperatura e umidade atualmente captados.









Página da dashboard destinada ao contato do cliente com a nossa empresa, design simples e de fácil uso, totalmente intuitivo, contendo os campos de inserção:

- **Título:** Resumo com poucas palavras do porque do contato
- **Nome e Sobrenome:** Para identificação do cliente
- **E-mail:** A onde será enviado a resposta da solicitação de contato do cliente
- **Descrição:** Descrição do motivo do contato do cliente.

The screenshot shows the TechBerry contact form. On the left is a red sidebar with the TechBerry logo and the text "TechBerry - Contato". The main content area is a white form with a background image of green leaves. The form has four input fields: "*Título", "*Nome e Sobrenome", "*E-mail", and "*Descreva o motivo do contato". Below the fields is a red "Enviar" button. At the bottom, there is a small disclaimer: "Nunca envie senhas pelos formulários do Pipefy. Este formulário não foi criado ou aprovado pelo Pipefy. [Denunciar abuso](#) [Termos e Condições](#)." At the bottom right, there is a Windows watermark: "Ativar o Windows. Acesse Configurações para ativar o Windows." and a "POWERED BY pipefy" logo.

3.4 Métricas

O projeto TechBerry monitora a temperatura e a umidade de uma estufa de morangos com o intuito de prevenir perca de qualidade ou até mesmo safras inteiras do produto por meio do sensor de temperatura e umidade DHT11

Além da temperatura, a umidade é muito importante para o cultivo de morangos, pois a umidade elevada contribui para a proliferação de pragas e fungos, e consequentemente levar a perdas consideráveis na plantação. É recomendável manter os níveis de umidade relativa entre 47,8% e 50,1%.

Assim foi estabelecido ao nosso projeto, uma faixa de temperatura ideal (18,5°C a 19,6°C) na cor verde para notificar, duas temperaturas de atenção (17,7°C e 22 °C) na cor laranja e duas temperaturas críticas (12,2°C e 26,7 °C) na cor vermelha.

Assim como se pode observar abaixo:

TEMPERATURA					
CRÍTICO	ATENÇÃO !	IDEAL		ATENÇÃO !	CRÍTICO
12,2	17,7	18,5	19,6	22,0	26,7

UMIDADE					
CRÍTICO	ATENÇÃO !	IDEAL		ATENÇÃO !	CRÍTICO
20,0%	37,0%	49,8%	50,1%	62,5%	76,0%

O sensor DHT11 consegue medir temperatura e umidade, de excelente qualidade. Que trabalha numa faixa de 0 a 50°C e uma umidade de 20% a 80%, como explicado na tabela seguinte:

Alimentação	3V ~ 5V
Temperatura (Mín. / Máx.)	0°C / +50°C
Precisão de temperatura	±2°C
Umidade (Mín. / Máx.)	20% / 80%
Precisão de umidade	0.05
Razão de leitura	1 Hz
Dimensões (C x L x A)	5,5mm x 12mm x 15,5mm
Quantidade de pinos	4

Com este sensor, iremos captar a temperatura e a umidade das estufas de morango, mandando para nosso banco de dados, assim que possível enviando a nossa dashboard em nosso site.

ERRO! FONTE DE REFERÊNCIA NÃO ENCONTRADA. IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

4. Implantação do Projeto

4.1 Manual de Instalação da Solução



TechBerry

Manual de Instalação

Introdução

Estamos muito contentes por você ter contratado os serviços da TechBerry para a sua plantação de morangos!

Por meio deste manual, você conseguirá instalar sozinho o equipamento que capturará a temperatura e a umidade de sua plantação e tirar dúvidas frequentes sobre o serviço.

Neste manual, você poderá tirar dúvidas frequentes e conseguirá entender e executar as etapas necessárias para a instalação dos sensores da TechBerry.

Dúvidas Frequentes

Onde posso entrar em contato com a TechBerry?

Em nosso site, no rodapé da página, há maneiras de entrar em contato direto conosco. Caso você já tenha efetuado o login, é possível entrar em contato pela aba esquerda do site que indica um formulário.

Trocar senha

Entre em contato conosco na aba "Formulário" do site e em pouco tempo responderemos a sua solicitação e entraremos em contato com você pelo e-mail informado.

Onde devo colocar os sensores?

O ideal é que você posicione o sensor no centro do ambiente. Em caso de múltiplos sensores, o ideal é que você posicione eles o mais distante um do outro.

O sensor pode entrar em contato com a água?

Não, nosso sensor não é à prova d'água. Evite misturá-lo com água para que o circuito interno não seja danificado.

Tem garantia?

Atendemos solicitações de troca em até 3 meses. Porém, caso seja detectado violação do próprio cliente contra o sensor, o preço do novo equipamento será descontado.



TechBerry

Manual de Instalação

Instalação

1º Passo

Retire a caixinha vermelha escrita "TechBerry – Sensores", ela deverá vir acompanhada de uma outra caixinha, escrita "TechBerry – Arduino". Conecte as caixinhas do TechBerry Sensores no TechBerry Arduino por meio dos fios, conforme indica a cor da entrada.

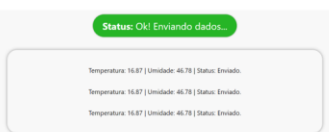
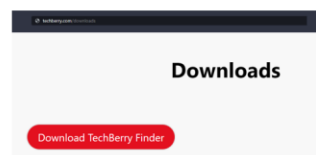
2º Passo

Entre no site techberry.com/downloads. Clique para baixar o TechBerry Finder.

Após isso, execute o arquivo baixado, aceite os termos e o TechBerry Finder se iniciará em seguida. Assim que abrir o aplicativo mostrará uma mensagem avisando que não foi reconhecido nenhum sensor conectado no computador.

3º Passo

Conecte o TechBerry - Arduino com o cabo USB, que veio na caixa, em qualquer entrada USB de seu computador. O aplicativo mostrará um "Ok" e no campo abaixo, você verá o fluxo dos dados que estarão sendo inseridos na nossa base.





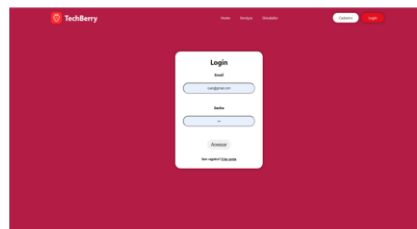
Manual de Instalação

Acesso ao WebSite

Após tudo configurado acesse no nosso site através do link abaixo:

Link: <https://techberry.azurewebsites.net/login.html>

Através deste link você será direcionado direto para a página de Login. Nesta página você deve utilizar seu **Email** e **Senha** para efetuar o login com a sua conta.



Manual de Instalação

Acesso ao WebSite

Após efetuar o Login você será direcionado para a página principal da Dashboard.

Nesta página você terá um Menu lateral na do lado esquerdo para navegar entre as demais páginas.

Do lado direito estará as métricas de temperatura e umidade ideais estabelecidas para um cultivo saudável e seguro dos morangos.

Abaixo das métricas você terá um resumo com os status de temperatura e umidade de cada estufa.



Ao clicar em algum dos resumos a página irá direcionar você para uma sessão com gráficos de temperatura e umidade atualizando em tempo real.

Ao lado dos gráficos terão dois indicadores:

- Quantidade de Sensores Ativos/Inativos
- Anormalidades Registradas (Últimas 24 Horas)



Manual de Instalação

Acesso ao WebSite - Alertas

Caso haja alguma variação que fique fora do ideal, a dashboard irá indicar com um alerta principal a situação atual além de mudar as cores dos gráficos alterar os status.

Podemos ter dois cenários de tipos de alertas:

- Um Cenário de **Atenção** quando as medidas estiverem dentro das métricas definidas como “Atenção”
- Um Cenário de **Perigo** quando as medidas estiverem dentro das métricas definidas como “Perigo”. Neste cenário o alerta ficará “piscando” a mensagem de perigo



Manual de Instalação

Caso você selecione uma estufa através do menu lateral, você será direcionado para esta página que mostra os dados específicos da estufa selecionada.

Nesta página você terá 3 sessões detalhadas sobre:

- **Temperatura:** Com Gráfico de linhas mostrando o histórico das ultimas 6 medidas, um gráfico do tipo Doughnut indicando a temperatura em tempo real também. Além disso também terá alguns indicadores como: A Maior e a Menor Temperatura Registrada e quantas anormalidades foram registradas.
- **Umidade:** Com Gráfico de linhas mostrando o histórico das ultimas 6 medidas, um gráfico do tipo Doughnut indicando a temperatura em umidade real também. Além disso também terá alguns indicadores como: A Maior e a Menor Umidade Registrada e quantas anormalidades foram registradas.
- **Sensores:** Está sessão mostra as medidas capturadas por cada sensor individualmente.

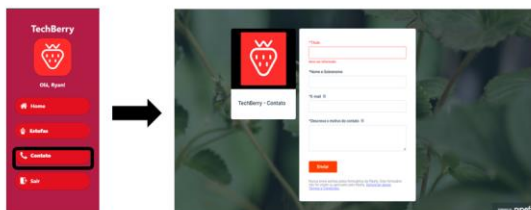


Acesso ao WebSite – Estufas

Manual de Instalação

Caso você queira entrar em contato com o Suporte da TechBerry, basta selecionar a opção de **Contato** no menu lateral a sua esquerda.

Ao Clicar nesta opção irá abrir uma nova guia em seu navegador, contendo um formulário para que você preencha com os seus dados de Contato, qual o motivo do Contato e a descrição do chamado.

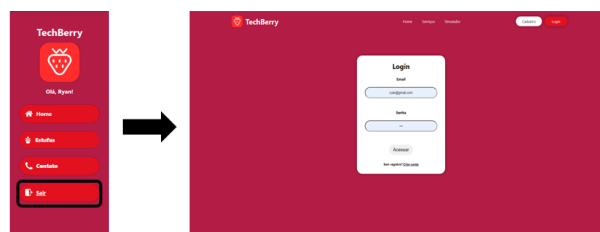


Acesso ao WebSite – Suporte

Manual de Instalação

Acesso ao WebSite

Por fim, caso deseje deslogar da sua conta e voltar para o nosso site institucional, basta utilizar a opção de **Sair** no menu lateral do lado esquerdo que você será direcionado para a nossa página de **Login** novamente.



3.2 Processo de Atendimento e Suporte / Ferramenta

O cliente irá abrir uma solicitação que será enviada para central de atendimento, onde a solicitação será averiguada e classificada entre as categorias: Requisição, em que o cliente precisa da mão de obra do departamento de tecnologia para a criação de um recurso ou desenvolvimento de uma nova ferramenta de trabalho, incidente, onde uma interrupção não planejada de um serviço de TI ou uma redução da qualidade de um serviço de TI ou problema, uma interrupção recorrente de um serviço de TI ou uma redução da qualidade de modo que não seja possível a utilização de um serviço de TI.

Logo após da classificação do problema ele será direcionado para o nível que solucionará o problema, que são o Nível I e Nível II cuidam de incidentes e requisições, e o Nível III cuida de problemas. Depois que a solicitação do cliente é solucionada ele recebe um retorno para a averiguação se sua solicitação foi realmente solucionada.

Considerações Finais e Conclusão

Em suma, o presente estudo possibilitou que os integrantes pudessem desenvolver pesquisas e articular seu raciocínio lógico para aplicar os aprendizados das matérias em sala de aula na produção do próprio trabalho.

Foi possível realizar uma simulação de mercado no próprio projeto, entendendo as necessidades da “empresa” figurada pelos integrantes. Isso possibilita para que os profissionais que estão sendo formados possam entender melhor como funciona o próprio mercado de trabalho e cheguem melhor preparados para as tarefas.

Referências Bibliográficas

ANGELA, Paula. **Temperatura e umidade do morango**. Instituto Federal Santa Catarina, 2006. Disponível em: http://meteorologia.florianopolis.ifsc.edu.br/formularioPI/arquivos_de_usuario/20064D.pdf - Acesso em: 10/03/2022

CALVINIO, Marco. **Locais de plantação**. Revista Campo & Negócios. Disponível em: <https://revistacampoenegocios.com.br/qual-o-panorama-da-producao-de-morango-no-brasil/> - Acesso em: 12/03/2022.

BANOW, Sandra. **Ranking de produção**. Embrapa. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/222342/1/Antunes-Anuario-HF-2021-pag-87.pdf>. - Acesso em: 28/02/2022

MEDEIROS, Talissa. **Dados da perda de morango em São Paulo**. G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sorocaba-jundiai/noticia/2021/07/22/geada-volta-a-prejudicar-plantacoes-de-morango-em-jarinu.ghtml>. Acesso em: 27/02/2022

MEDEIROS, Talissa. **Após geada, prejuízo pode chegar a 80% na produção de morangos**. G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/sul-de-minas/noticia/2013/07/apos-geada-prejuizo-pode-chegar-80-na-producao-de-morangos.html>. Acesso em: 11/04/2022

MEDEIROS, Talissa. **Dados da perda de morango em São Paulo**. G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sorocaba-jundiai/noticia/2021/07/22/geada-volta-a-prejudicar-plantacoes-de-morango-em-jarinu.ghtml>. Acesso em: 27/02/2022

Referência de Preços

Sensor DHT11: <https://www.magazineluiza.com.br/sensor-de-umidade-e-temperatura-dht11-casa-da-robotica/p/ddd5e45k0e/au/otau/>

Servidor em Torre PowerEdge T1500: https://www.dell.com/pt-br/work/shop/servidores-armazenamento-rede/servidor-torre-poweredge-t150/spd/powerededge-t150/pe_t150_15330_bcc_2