

**SÃO PAULO TECH SCHOOL**

Ciência da Computação

**Sistema de Controle de Temperatura e**

**Umidade Para Estufas de Morango**

**São Paulo/SP**

**Abril de 2022**

**Índice**

[Resumo 3](#_Toc99565358)

[Introdução 3](#_Toc99565359)

[1.Problemática e Justificativa 3](#_Toc99565360)

[1.1 Justificativa 3](#_Toc99565361)

[1.2 Custos Gerados 4](#_Toc99565362)

[1.3 Objetivo 4](#_Toc99565363)

[2 Planejamento 5](#_Toc99565364)

[2.1 Escopo 5](#_Toc99565365)

[2.2 Requisitos 5](#_Toc99565366)

[2.3 Diagrama 5](#_Toc99565367)

[2.4 Premissas 6](#_Toc99565368)

[2.5 Restrições 7](#_Toc99565369)

[2.6 Equipe Envolvida 7](#_Toc99565370)

[2.7 Marcos no Projeto 8](#_Toc99565371)

[2.8 Orçamento 8](#_Toc99565372)

[2.9 Sustentação 9](#_Toc99565373)

[2.10 Backlog do Projeto 9](#_Toc99565374)

[Considerações Finais e Conclusão 10](#_Toc99565375)

[Referências Bibliográficas 10](#_Toc99565376)

# **Resumo**

O documento em questão foi realizado 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 pedaço de todo o trabalho.

# **Introdução**

- Agropecuária vem se adaptando

- Área muito grande e que precisa ser abraçada pela tecnologia

- Consumo de subsistência

# Problemática e Justificativa

# **1.1 Justificativa**

O Brasil, um país que possui dimensões continentais, tem uma agricultura muito forte. No cultivo de morango, o Brasil não possui um cultivo grande. Um dos principais fatores para esse problema é que o Brasil não possui um clima bom para o cultivo de morango, isso poque a fruta é muito sensível a variação de temperatura, tendo uma temperatura média para o seu desenvolvimento 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.

*Em julho de 2021, em Jarinu (SP), cerca 70% da produção foi perdida por conta de uma geada. Segundo o produtor, até é possível recuperar a fruta, mas demora de 40 a 50 dias.*

Além da temperatura, a umidade também é importante para o cultivo do morango. A umidade 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 de morango.

O ranking mundial de produtores de morango mostra que a China é a primeira colocada na produção de morango com 3.801.865 toneladas por ano. Apesar de estar uma evolução em relação a produção de morango, o Brasil ocupa apenas a 17ª posição no ranking com uma produção de 170 mil toneladas por ano.

# **1.2 Custos Gerados**

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 o desenvolvimento desse projeto em 2 anos possa ter uma diminuição de 55% de prejuízos nas 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.

# **1.3 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 o desenvolvimento desse projeto em 2 anos possa ter uma diminuição de 55% de prejuízos nas 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.

# **2 Planejamento**

# **2.1 Escopo**

Nosso projeto consiste em uma estufa inteligente, que através do sensor DHT11, realizará a medição de umidade e temperatura. Com essa informação, enviaremos para um banco de dados, que de forma intuitiva mostrará ao cliente em um site institucional com login e senha, as informações de variação de temperatura e umidade, para que o produtor consiga controlar de maneira eficiente com auxílio de ar-condicionado, aquecedor e umidificador de ar de maneira automática as condições da sua estufa.

## **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:

* Os sensores climáticos devem cobrir uma área de 200 M², caso a área do cultivo seja maior serão necessários mais sensores.
* Os sensores devem ser regulados para permanecer em uma média de temperatura de 15C° até 25C°.
* Em caso de instabilidade na rede dos sensores ter suporte e monitoria 24h para segurança do cultivo.

## **2.3 Diagrama**

O Diagrama criado foi pensado para facilitar o entendimento do projeto a ser executado. O diagrama abaixo tem como finalidade os seguintes tópicos:

- Análise de dados de variação de temperatura e umidade através de tabelas e gráficos, de maneira intuitiva;

- Controle automático de temperatura e umidades, automatizando o processo;

- Maior aproveitamento do plantio, gerando um maior lucro.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente**IMAGEM 1: DIAGRAMA DE NEGOCIOS**

**FONTE: AUTORIA PRÓPRIA**

## **2.4 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 site;
* Treinamento para os funcionários que irão estar responsáveis pela operação da estufa
* A empresa deverá dispor da infraestrutura de equipamentos necessários para a execução do projeto.

## **2.5 Restrições**

Para execução do projeto foram determinadas as seguintes restrições:

* Arduino e sensores não receber alimentação externa e não receber alimentação constante de energia elétrica;
* Equipe limitada a 7 funcionários;
* Utilização do sistema para uso exclusivo da estufa;
* Prazo de um 1 ano para conclusão do projeto;
* Para o trabalho rotineiro do projeto serão disponibilizadas apenas 8h/D de segunda a sexta;
* Orçamento de até 40 mil reais;

## **2.6 Equipe Envolvida**

Equipe para o desenvolvimento completo do projeto:

* Gerente de projetos: 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.
* Desenvolvedor Front-end. : Será responsável pelo desenvolvimento da solução WEB para nossos clientes.
* Designer: Responsável pela parte estética do nosso produto, além de se preocupar com a experiência do usuário (UX).
* Programador Back-end.: Responsável com todo desenvolvimento back do site desenvolvido, além de estar 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.
* Instalador de ar-condicionado e aquecedores: Responsável pela montagem operacional do projeto.

## **2.7 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 quinzenais com as equipes para verificar o andamento do projeto e definir os próximos passos mediante o que foi entregue em cada uma das equipes.
* Testes trimestrais de sistemas e soluções do projeto.
* Reuniões trimestrais com os clientes para atualizá-los a respeito do andamento do projeto.

## **2.8 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 desenvolvedor: | R$ 2.162,00 - mensal |
| Salário designer | R$ 2.005,00 - mensal |
| Salário programador | R$ 2.774,00 - mensal |
| Salário desenvolvedor banco de dados | R$ 4.036,00 - mensal |
| Instalação ar-condicionado e aquecedores | R$ 2.475,00 - unidades |
| Analista de projeto | R$ 4.100,00 - mensal |
| Aquecedor | \*R$ 4.000,00 - unidade |
| Ar-Condicionado | \*R$ 4.000,00 - unidade |
| Sensor DHT11 | \*R$ 16,00 - unidade |
| Servidor Torre Power Edge T150 | \*R$ 4.999,00 - unidade |
| **Total** | **\*R$ 31.880,00** |

## **2.9 Sustentação**

Após a finalização do projeto é importante manter a sustentação do mesmo, para evitar possíveis transtornos ao cliente. Entre algumas das práticas importantes de sustentação estão:

* Atualização mensal do banco de dados;
* Limpeza nos ares-condicionados;
* Chat para suporte 24h por dia.;
* Manutenção sem custos ao cliente, dentro do período de 1 ano após a instalação do projeto.

# **2.10 Backlog do Projeto**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atividade** | **Descrição** | **Classificação** |
| Site institucional | Plataforma WEB para cadastro de clientes, consultas WEB entre outros serviços disponíveis na plataforma. | **Essencial** |
| Simulador financeiro no site institucional | Simular o valor que o cliente poderá obter caso feche um projeto conosco. | **Importante** |
| Dashboard para análise de dados | Gráficos e tabelas para análise e visualização de dados obtidos a partir da coleta feita pelos sensores instalados na estufa. | **Essencial** |
| Tela intuitiva | Atalhos que facilitem a navegação do cliente em nosso site institucional. | **Importante** |
| Recuperação da senha | Opção abaixo do login do site. Assim que acessada será enviado uma mensagem no e-mail para recuperar a senha. | **Desejável** |
| Manutenção na estufa | Manutenção feita periodicamente em sensores e equipamentos da estufa. | **Importante** |
| Sensores climáticos | Instalação de sensores climáticos para a estufa | **Essencial** |

*Obs.: BACKLOG também feito através da ferramenta de gestão de projetos “Microsoft Planner”.*

# **Considerações Finais e Conclusão**

# **Referências Bibliográficas**

ANGELA, Paula. “Temperatura e umidade do morango” disponível em : <http://meteorologia.florianopolis.ifsc.edu.br/formularioPI/arquivos_de_usuario/20064D.pdf> Acesso em 10 de março de 2022

CALVINIO, Marco. “Locais de plantação “ Disponível em: <https://revistacampoenegocios.com.br/qual-o-panorama-da-producao-de-morango-no-brasil/#:~:text=Os%20principais%20Estados%20produtores%20de,Catarina%20e%20Sul%20do%20Paran%C3%A1> Acesso em 12 de março de 2022.

BANOW, Sandra. “Ranking de produção”. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/222342/1/Antunes-Anuario-HF-2021-pag-87.pdf>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2022

MEDEIROS, Talissa. “Dados da perda de morango em São Paulo”. 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 de fevereiro de 2022