

SÃO PAULO TECH SCHOOL
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – TURMA 1CCOA

GRUPO 6

GABRIEL HENRIQUE SOUZA RIBEIRO - 04251018
ISABELLE CONSTANTINO FERREIRA - 04251063
JOÃO VICTOR ESPÍNDOLA DO CARMO - 04251066
LUCAS HIDEAKI TSUZUKU - 04251090
LUKAS DA MOTA SOUZA - 04251075
MARIA EDUARDA DOS SANTOS CÂNDIDO - 04251107
RAFAEL MASSAYUKI TOKKO - 04251034
VITÓRIO WALDEMARIN BEARARI – 04251004

DOCUMENTAÇÃO LUXBERRY

MONITORAMENTO DE LUMINOSIDADE EM ESTUFAS DE MORANGO NO RIO
GRANDE DO SUL

SÃO PAULO

2025

Sumário

Contexto:	3
Objetivo:	4
Justificativa:	4
Escopo:.....	5
Entregáveis / Requisitos:	5
Macro cronograma:	5
Possíveis riscos:.....	6
Restrições e Limitações:	6
Premissas:	6
Diagrama de visão de negócio:.....	7
Fontes:	8

Contexto:

O Brasil é o maior produtor de morango da América Latina, com 165 mil toneladas/ano (EMBRAPA, 2020), cultivadas em 4.500 hectares. Minas Gerais lidera a produção nacional (51%), seguido por Rio Grande do Sul (13%) e Paraná (13%),

Estado	Área (ha)	Produção (ton)	Produtividade (ton/ha)
MG	2.100	84.000	41
PR	650	21.450	30
RS	518	21.763	42
SP	425	13.801	32
ES	247	8.510	33
SC	225	9.900	20
DF	200	7.400	40
BA	100	2.700	30
RJ	35	980	60
Total	4.500	165.440	-

Fonte: Emater(es), Emater-Ascar-RS (L. Moura) Incaper, Embrapa, UFSC, J. A. Maiorano e A. T. Watanabe (Dextru/CATI/SAA-SP).

O Rio Grande do Sul responde por 13% da produção nacional (2º lugar), destacando-se pela qualidade superior da fruta, que movimenta cerca de R\$ 375 milhões/ano no estado. A agricultura familiar é a base do setor: 70% da produção nacional vem de pequenos produtores, para quem o morango representa 80% da renda anual (SEBRAE/RS).

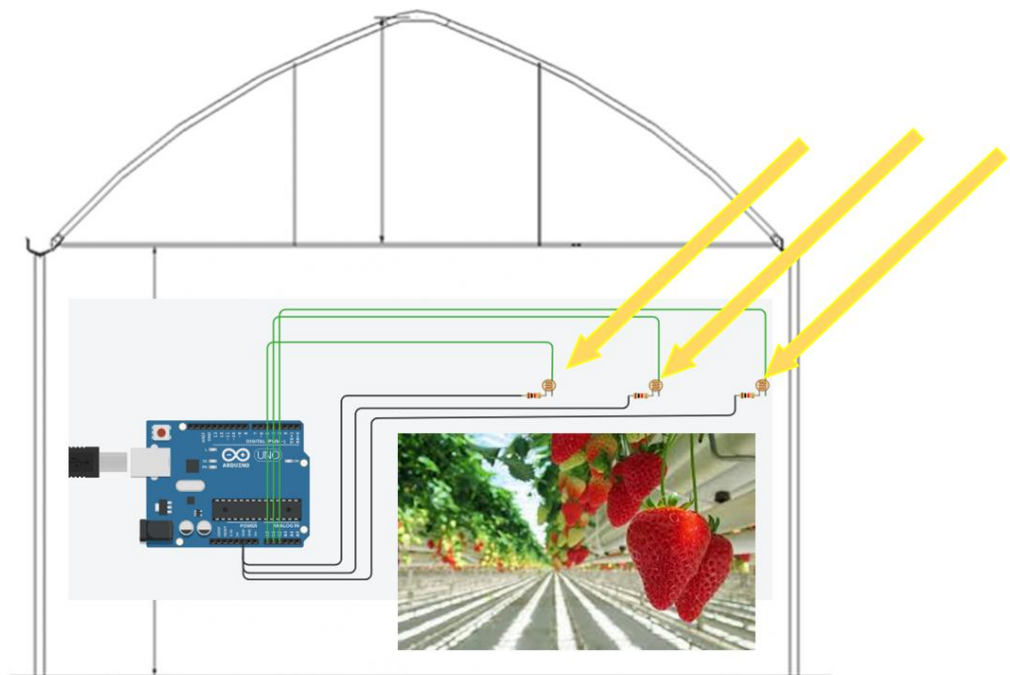
Para mitigar riscos climáticos, o cultivo em estufas se expandiu, elevando a produtividade do RS para 42 toneladas/hectare (acima da média nacional). Porém, a luminosidade inconsistente nessas estruturas tornou-se um problema crítico:

- Excesso de luz (>1.500 lux): Queima folhas/frutos e aumenta estresse hídrico.
- Falta de luz (<800 lux): Reduz fotossíntese em 40% (FAO), causando maturação irregular e estiolamento.

Isso resulta em perdas na safra que variam de produtor para produtor além de custos extras com energia e água. As mudanças climáticas e a sensibilidade de variedades modernas de morango agravam o cenário, exigindo soluções urgentes para manter a competitividade e sustentabilidade do setor.

Objetivo:

Desenvolver, em um período de cinco meses, um sistema de IoT com sensores LDR, capaz de monitorar em tempo real a luminosidade em estufas de morango no Rio Grande do Sul. O sistema fornecerá dashboards analíticos, permitindo a visualização detalhada dos dados, além de gerar alertas automáticos e possibilitar a comparação de informações históricas para otimizar o cultivo.



Justificativa:

Um controle mais preciso das estufas de morango pode reduzir as perdas em 10% a 15% o que representa um impacto econômico significativo além de otimizar os custos com iluminação artificial e irrigação, garantindo maior eficiência energética e hídrica. Com isso, o projeto busca aumentar a produtividade, minimizar desperdícios e promover um cultivo mais sustentável, resultando em frutos de melhor qualidade e maior competitividade no mercado.

Escopo:

Entregáveis / Requisitos:

Para a realização do projeto, será garantido que os seguintes resultados sejam entregues:

- Site institucional que possui:
 - Tela de login;
 - Tela de cadastro;
 - Uma calculadora pertinente ao contexto do trabalho;
 - Tela para análise dos dados coletados(dashboard);
- Arduino montado e programado para obter os dados necessários;
- Banco de dados preparado para receber os dados obtidos pelo Arduino;
- Modelagem do banco de dados.

Partindo para os requisitos de desenvolvimento, o projeto precisa contar com 8 estudantes de programação da faculdade SPTECH, todos possuindo conhecimento em:

- Front-end;
- Back-end;
- Banco de dados;
- Máquina virtual e Linux;
- Arduino e sensor de luminosidade;
- Domínio de documentação.

Macro cronograma:

- Sprint 1: Iniciar a documentação do projeto, realizar a tela de simulador financeiro, começar a usar uma ferramenta de gestão de projeto, criação de tabelas do banco de dados do projeto, apresentar o Arduino com o sensor funcionando, realizar os protótipos das telas no site e mostrar uma máquina virtual (VM) de forma local.
- Sprint 2: Realização das telas projetadas (sem mais informações).
- Sprint 3: Apresentar o projeto completo (sem mais informações).

Possíveis riscos:

- A saída de um (ou mais) integrante(s) do projeto.
- A falta de internet e/ou hardwares que são necessários para a realização do projeto (por parte de um ou mais integrantes).

Restrições e Limitações:

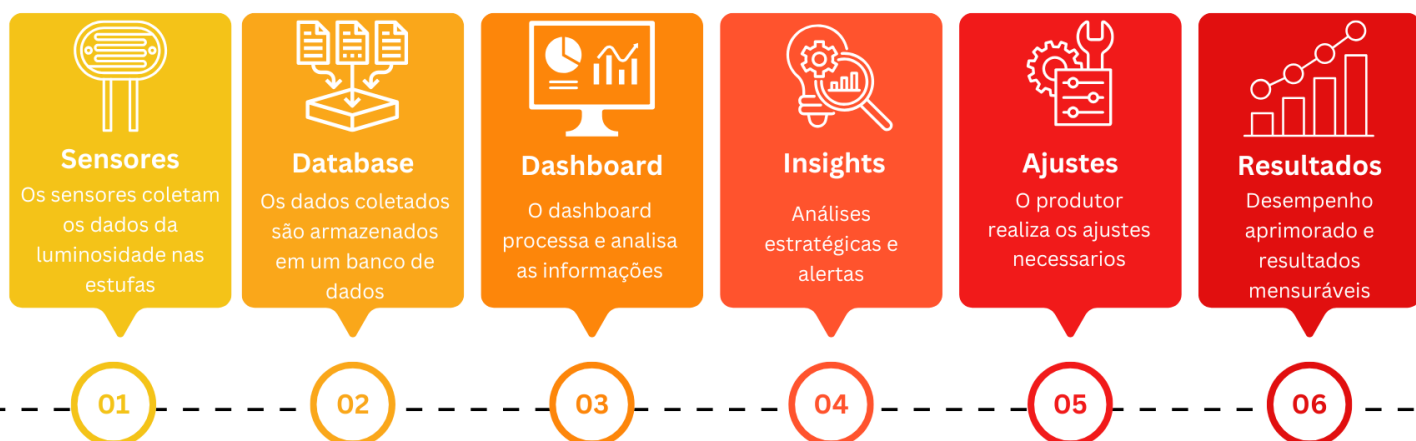
- O projeto deve ser realizado em até 3 sprints, tendo uma duração total de 5 meses;
- O projeto terá como alvo apenas o estado de Rio Grande do Sul, pois toda a base teórica (as pesquisas necessárias para realização do projeto), tem um fator importante relacionado com as condições climáticas da região, ou seja, caso seja utilizado em outra região, os dados obtidos poderão ser diferentes, podendo alterar o objetivo e necessidade do projeto;
- Para a realização do projeto, será necessário a construção de apenas um protótipo do sensor de luminosidade, ou seja, não será feito em grande escala durante o período das 3 sprints;
- O projeto será feito para ser utilizado em uma estufa de morango, ou seja, o Arduino montado e programado, os dados coletados, o site desenvolvido e a tela para análise serão desenvolvidos visando apenas esta finalidade.

Premissas:

- A faculdade/cliente vai fornecer um kit Arduino (com um sensor de luminosidade);
- A faculdade/cliente irá disponibilizar acesso à internet e notebooks durante o período de estudo;

Caso haja problemas/dúvidas sobre o projeto, os professores irão estar disponíveis para auxiliar a equipe.

Diagrama de visão de negócio:



Fontes:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1122535/1/Anuario-HF-2020-LEC-Antunes.pdf>

<https://www.revistadafruta.com.br/noticias-do-pomar/rs-perdas-nos-plantios-de-morango,441211.jhtml>

<https://folhadomate.com/livre/falta-de-sol-afeta-a-producao-de-morangos-em-venancio-aires/>

https://www.emater.tcche.br/site/arquivos_pdf/conjuntural/conj_09052024.pdf

https://www.picturethisai.com/pt/care/sunlight/Fragaria_ananassa.html

https://www.agrolink.com.br/noticias/boa-luminosidade-favorece-o-desenvolvimento-de-morango_493441.html