**SÃO PAULO – FEVEREIRO/2023**

Uma imagem contendo Logotipo

Descrição gerada automaticamente

**Colhendo dados, cultivando o sucesso!**

|  |
| --- |
| **CAUÃ GUSTAVO DE SOUZA MESQUITA** |
| **KAUÃ DE QUEIROZ TELES** |
| **LISANDRA SOUZA CUNHA** |
| **MATHEUS ISMAEL LOURENÇO** |
| **MATHEUS TRINDADE DOS SANTOS** |
| **SAMUEL AUGUSTO JACINTO DA SILVA** |

**1ADS-A**



**CONTEXTO DO NEGÓCIO**

A luminosidade é um fator essencial para o crescimento e desenvolvimento adequado das plantas, afetando diretamente a produtividade, qualidade e a aparência das folhas. A mesma possui extrema importância para o desenvolvimento de empresas agrícolas, visto que, por falta ou, suas plantações não recebem a luz necessária para a chegada ao pico da fotossíntese e, sem essa fonte de suplementação, pode ocasionar seu mau crescimento dentro do prazo previsto ou até mesmo o não desenvolvimento da planta, ocorrendo assim um déficit na economia do produtor.

Em vista disso, há um fenômeno importante, conhecido como fotoperiodismo, que afeta o crescimento e o desenvolvimento de várias espécies de plantas, incluindo as alfaces. As plantas de dia curto e de dia longo, por exemplo, possuem diferentes necessidades de luz, o que pode afetar a produção e a qualidade das folhas. No caso da alface, seu fotoperíodo corresponde ao de dia longo, ou seja, é uma planta que requere ser exposta a uma quantidade de luz e de tempo maior.

A falta de luminosidade é um dos principais problemas enfrentados pelos produtores de hortaliças folhosas. A iluminação insuficiente pode afetar a aparência das folhas, tornando-as mais estreitas e alongadas, com menos volume e densidade, o que também pode afetar o valor de mercado.

O prejuízo econômico também é sentido pelos consumidores, que podem sofrer com a escassez do produto no mercado, além de pagar um preço mais elevado pela sua aquisição quando encontrado em falta.

Por essa razão, é fundamental que os produtores invistam em tecnologias, dados e técnicas que possam garantir a adequada luminosidade para as hortaliças folhosas, como a utilização de estufas com iluminação artificial e sensores para monitoramento, garantindo assim, uma produção de qualidade lucrativa e que atenda a demanda do mercado, que está cada vez mais exigente em relação à alimentação saudável e sustentável.

**OBJETIVOS**

O projeto busca desenvolver um mecanismo de monitoramento de iluminação, juntamente a um sistema microcontrolado destinado a grandes e pequenos produtores que buscam aprimorar suas plantações de alface com a finalidade de potencializar as mesmas.

Alguns dos objetivos relevantes do nosso projeto, são:

* Proporcionar um sistema de análise para garantir o desempenho da plantação;

* Com o microcontrolador Arduíno, monitorar a iluminação, capaz de fornecer a quantidade necessária de dados para análise;
* Elaborar um dashboard que consiga reconhecer e alertar a ausência de luz ou quantidade fora do ideal;
* Aumentar a qualidade das plantações que receberão nossa solução e prevenir percas por mal desenvolvimento, já que, nesse tipo de plantação, a luz é um fator essencial. ///

**JUSTIFICATIVA**

A luminosidade é um fator crítico para o crescimento e desenvolvimento saudável de plantas em geral, incluindo a alface, que é uma das principais hortaliças consumidas em todo o mundo.

A falta de luz pode levar a uma série de problemas de crescimento, incluindo a redução na fotossíntese, aumento do alongamento do caule, redução na produção de clorofila e redução na produção de antioxidantes. Estima-se que a produtividade da alface pode ser reduzida em até 30% em condições de baixa luminosidade

Esses problemas afetam significativamente a qualidade e quantidade da produção, afetando a rentabilidade dos produtores e a disponibilidade do produto para o consumo humano.

A partir de um estudo realizado em uma plantação de alfaces em 2021, estudantes da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) identificaram que na primeira colheita, feita com 72 pés de alface estimulados com suplementação luminosa e 18 sem estímulo, houve um aumento no tamanho, na área foliar, no peso e no diâmetro das plantas. Os pés de alface da pesquisa foram estimulados por seis horas de luz artificial por dia, ao longo de 45 dias, e os resultados, são valores médios de cada canteiro analisado: Número de folhas de cada pé: 47% maior em pés com suplementação; Área foliar (área das folhas): 63% maior em pés com suplementação; Peso de cada pé: 57% maior em pés com suplementação; Diâmetro do pé: 17% maior em pés com suplementação.

Portanto, é fundamental que os produtores forneçam a quantidade adequada de luz para as plantas em todas as fases do crescimento, a fim de garantir uma produção saudável e abundante de alface. Além disso, a preocupação com a sustentabilidade e a eficiência na produção agrícola torna ainda mais importante encontrar soluções eficazes para garantir a luminosidade adequada em plantações de alface.

**ESCOPO**

**Recursos**

* Usar sensores de luminosidade para auxiliar e monitorar as alfaces.
* Equipe de implementação (duas a quatro pessoas), 48 horas de instalação e validação
* Custo Instalação: R$8,000,00
* Custo / mês: 2,000,00

|  |  |
| --- | --- |
| **Utensílios** | **Quantidade** |
| Sensor de luminosidade (LDR) | 4 |
| Arduino Uno | 1 |
| Jumpers | 5 |
| Resistores | 5 |
| Placa controladora | 2 |
| Serviço de instalação | 2 a 4 pessoas |
| Esquipe de monitoramento (remoto) | 2 a 5 pessoas |

**Entregáveis**

* Implementação dos sensores de luminosidade na estufa;
* Dashboard para monitoramento dos dados (Site institucional disponível para desktop, perfil do agricultor, notificação sobre a plantação e alertas/avisos sobre os dados importantes da plantação).

**Roteiro de projeto e cronograma:**

* 01 de março: Começar a definir o escopo da Leaf Project.
* 13 de março: Validação da solução
* 20 de março: Revisão jurídica e de TI.
* 24 de abril: Instalação da estrutura necessária.
* 01 de maio: A Leaf Project começa a operar.

**Fora do escopo**

* Manutenção dos sensores a cada três meses.
* Desenvolvimento e aplicação de um sistema de controle fechado.

**BACKLOG**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LEAF PROJECT | | |
| Requisito | **Descrição** | **Classificação** |
| Home | Tela inicial com o contexto do negócio e sobre a empresa, contato da empresa. | Essencial |
| Diagrama | Roteiro de projeto e cronograma. | Desejáveis |
| Rede social | Redes sociais, Instagram, Facebook, WhatsApp e E-mail. | Desejáveis |
| Tela de Cadastro de usuário | Cadastro de usuário com Nome completo, Razão social, CNPJ, Telefone, Endereço, Email e Senha. | Importante |
| Tela de Login | Tela de login através de e-mail e senha. | Essencial |
| Recuperação de senha | Opção logo abaixo do login para a recuperação de senha. Assim que acessada, solicite o e-mail para o qual deseja recuperar a senha. Caso seja encontrado, a senha será enviada para o e-mail específico. | Desejável |
| Simulador Financeiro | Simulador de ganhos com nosso produto. | Essencial |
| Perfil do usuário | Perfil do usuário, onde poderá ser feito as alterações de dados do cliente. | Desejável |
| Cadastro de planta | Espécie da planta, tamanho da plantação, período. | Essencial |
| Área | Extensão da plantação. | Essencial |
| Dashboard | Visualizar a evolução com nosso produto, quantas hortaliças folhosas foram colheitas durante um certo período de tempo o lucro que obteve nesse espaçamento, a quantidade de led necessária para extensão. | Importante |
| Pedir ajuda e relatar problema | Opção no final da página para solicitar ajuda a empresa e relatar problemas. | Desejável |
| Informações do sensor | Nível de luminosidade e atividade automática. | Importante |
| Feedback | Mostrar resultados efetivos e feedback, geram credibilidade para a empresa. | Desejável |

**PREMISSAS**

Para que a utilização dos sensores de luminosidade seja eficaz no cultivo de alfaces, é necessário que o agricultor possua uma estufa com mecanismos elétricos, para cultivar suas plantações e garantir qualidade, produtividade e padronização. São necessários os componentes:

* Uso de sensores de luminosidade
* Plantação de mudas da alface
* Acesso à energia elétrica
* Conhecimento das condições de solo
* Ambiente controlado de plantação

**RESTRIÇÕES**

Para que o sistema funcione adequadamente, é necessário que alguns requisitos sejam cumpridos, mas também, existem empecilhos que podem influenciar a eficácia do mecanismo. Podem ser citados:

* Falta de manutenção dos sensores de luminosidade.
* Não monitoramento de pragas nas plantações.
* Falta de controle administrativo.
* Falta de comunicação entre os trabalhadores da estufa e os administradores.