

# Desenvolvimento Integrado de Produto

Sistema para aquisição de dados ambientais

### **Equipe Inove**











Eduardo Almeida

**Felipe Nogueira** 

**Felipe Lima** 

Guilherme Augusto







**Lucas Oliveira** 



**Silvio Arnaldo** 





No semestre anterior construímos uma câmara como prova de conceito de uma solução tecnológica para plantio indoor.

Nesta câmara era realizada a coleta de dados ambientais e automações:

- 1. Coleta de umidade e temperatura;
- 2. Automação da bomba de irrigação;
- 3. Automação da Iluminação LED Grow;
- 4. Automação do Exaustor.



Câmara SmartFarming.



## Projeto Smart Farming







**Orientador: Prof. Alfred** 



**Cliente: Prof. Leonidas** 

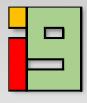


Validação do processo da câmara de crescimento

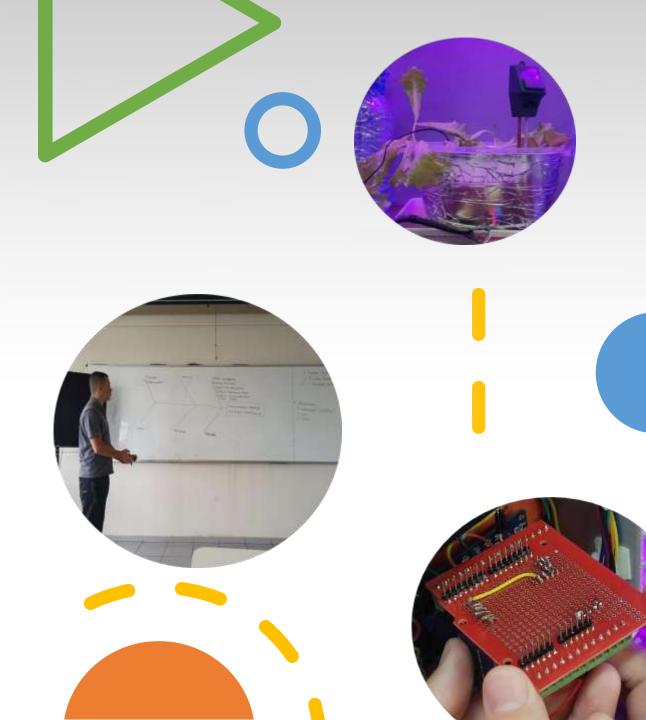
Neste semestre, nosso foco é na validação do que foi feito no semestre anterior, validando o funcionamento da câmara de crescimento.











### Validação do Protótipo



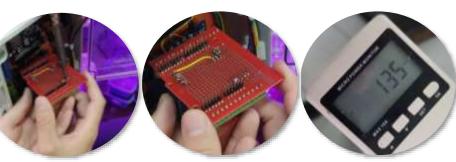
- I. Acompanhamento do Crescimento da Hortaliça;
- II. Monitoramento dos Gastos de Insumos;
  - I. Gasto de Energia da Câmara.

#### III. Falhas Detectadas:

- I. Encharque;
- II. Irregularidade na Distribuição de Água;
- III. Mau contato no RTC;
- IV. Sistema de Irrigação comprometido com Sujeira.

### IV. Manutenção:

- I. Mudança no Posicionamento do Sensor de Umidade;
- II. Estudo e testes com uma nova mangueira com mais pontos de Irrigação;
- III. Ajuste do RTC no Shield;
- IV. Troca no tipo de Mangueira.

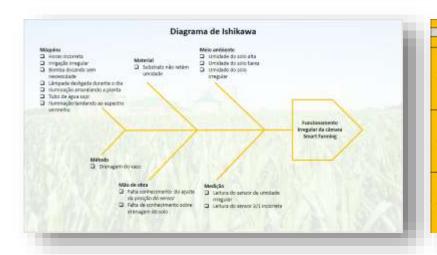




## Estudo da Confiabilidade da Câmara



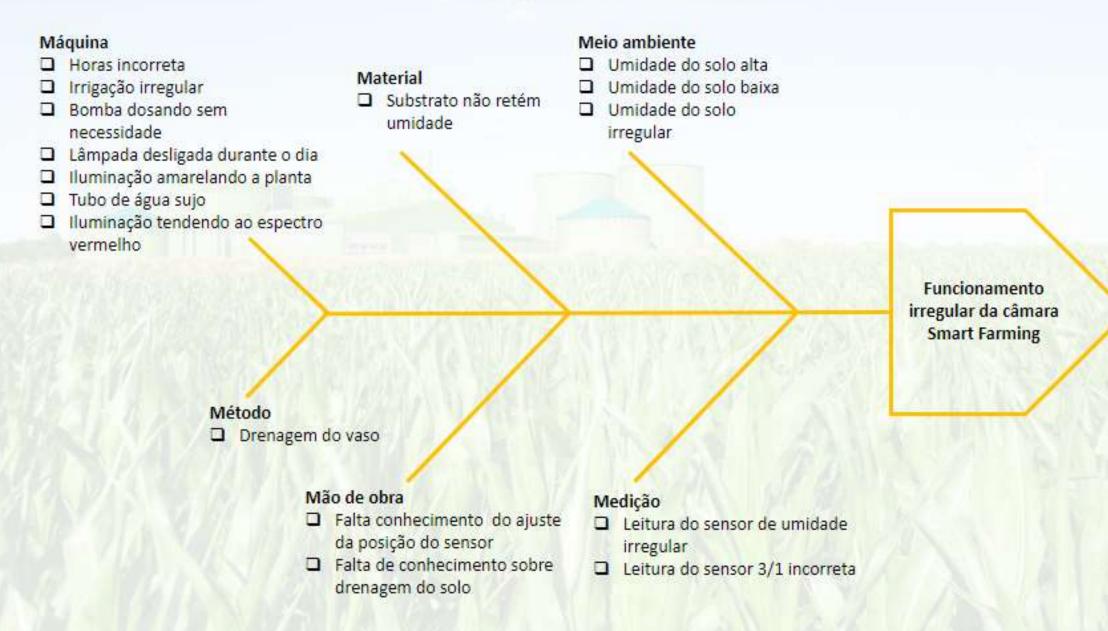
- BrainStorm + Categorização utilizando o Diagrama de Ishikawa;
- II. Utilização da Metodologia 5W;
- III. Utilização da Metodologia 5W2H;
- IV. Plano de Ação.



	liner	Sergen	276	-	112/66	rasif	264	-41	- 10	-	- 114	-	AND LL SAMPLES								
	(terroria)	hears	(Marine)		-		Messe		party rection				1000 to 000 to 00								
			No.1	help to a	Personal Control	1991	-	90	mer	-	900	ton the same	THE STREET, ST. O'CHAO, THE								
					2		.55		30												
	medimen	Mayora									Station on Asian de emplemente des sobs estigates		Maria de projekt de kreps de namparna		Acres de ser male de ser la male de propulse de male de lange de mangande		Section projection com- clearly are large trees (Section)		100		Entition from the year status of the Control Con- cition of the Control Con- cition of the Control Con-
					WOMEN'S	telephone of the later	THE PROJECT OF LAND AND ADDRESS OF LAND AND ADDRESS OF LAND AND ADDRESS OF LAND ADDRESS OF LAN		Sales Co.	contributions (s) General	'estador os 'estad	lating (Free Lating	Stage 1	continues between	allerine e sellan- vidende engeledere mes diregger er se						
													*		*		¥.				100
	1-100-0-101-0-1		Advanta un	a participation contrade del martic trasp	mire e um	main and parti- date makes evine	Park Sept.		- march o	comprise de demande de (dem (d))			Francisco con con constructivo con con- condo								
	Acceptable and accept	Maure	reduterous mod	HEPOROLI May	increasion or beaut	unthodas pi max	Facilitation of the Assistant	AUTODAY III SAN	mention or man	territoria.	19-3486-2-10 (80a)	Supremium pl Autor	Service Servic								
ı				- 1	20		20		V.				Santia								

Mano da Ação										
700	Committee of the last of the l	90	- Open Hills	(best)	-					
I take to provide the manager attracts parts.	Petro recordingo da felha de eres conteta do recindo	Later Marie Meller	Trian Lime	(0.00000)	Personality (A college/artis) (P					
z Char rokne de Impeção de mas contato ne sobla dos prim atomismento.		parentes in makes, parent de chinaca chart far teng, malcato FTC	Artectopores	(N/N/Heat	Transprontationary page a temporal					
I. Stiffue Cymle com mean veillafynnolió ne stiffue plante on theo tumer sig cierta e ufficer yffudig repletints, me droppes et utda porte.	sent distribute a rigida	-	helps (m)	SUNDINA	Directions preclamatic mental transitions for consist artificial advance absolute addition					
Note: convisco seri plena pera identificar a canalis concentrativo	Deliver a medico focal pere a tellura da producia	sales de la Males	Marin	nynyssat	Berügsende Charagumende die Sticht der deltal is gele deltwir is Dato die dramagene					
J Documents & Angelin John January & Commission	Peter State Work on Helbaryon	Laboratorio Malson, Filena methylindrina Vermen	tempe ( and	3010000	Progress NATE AND/O					
). Empless plantidico de mangramy re	Salar profesylo de consergamentos	reports Voter Marganis in registro	istory	30/11/2001	Litrymou com Placo 81, ligno competer a principio					
Epitolispiis de representa per mangante proble	Natur proteination de managemento	Sistembro Melas, Mariguano de Impodo	Faller Inspirate	2010000	Modeler is change for a strong in the Editor Model Change some					
1 (zovie mens e Kaar planto dikipente melho distagem 2000)	Filter annual de unidade	Laboration States	Pl-serie	21/11/800	Becapende transpose de de Misor de Affers parts defrés et tare de Monagem					
D.L. Officar curren referência as amorenas pedido	Securitor a lottura de comos NO 20	Little (60 to 10 days)	Charle	36/10/00	Serge o subdiviero, poper e selo e legie, fisco a visiture constituções policientud la constitução deficialo					

### Diagrama de Ishikawa



	Causa	Categoria	1° Por quê?		2° Por quê?		3° Por quê?		4° Por quê?		5° Por quê?		Ação ou Melhoria proposta	
	Horas incorreta	Horas incorreta Máquina	Mau funciona	mento do RTC	Pinos de comu	ınicação soltos	Falha na sc	olda do pino	Solda realiza	da sem pasta			Soldar os pinos do RTC novamente utilizando pasta.	
1			Verdadeiro ou falso?	Justificativa p/ falso	Verdadeiro ou falso?	Justificativa p/ falso	Verdadeiro ou falso?	Justificativa p/ falso	Verdadeiro ou falso?	Justificativa p/ falso	Verdadeiro ou falso?	Justificativa p/ falso	Criar rotina de inspeção de mau contato na solda dos pinos	
			V		V		V		V				quinzenalmente.	
	Irrigação irregular			Vazão nos furos da mangueira não estão uniforme		Perda de pressão ao longo da mangueira		Bomba não tem vazão/pressão suficiente para ajuste de vazão ao longo da mangueira		Sistema projetado para dosagem em uma única planta				Utilizar bomba com maior vazão/pressão ao utilizar plantio com maior número de
2		rigação irregular Máquina	Verdadeiro ou falso?	Justificativa p/ falso	Verdadeiro ou falso?	Justificativa p/ falso	Verdadeiro ou falso?	Justificativa p/ falso	Verdadeiro ou falso?	Justificativa p/ falso	Verdadeiro ou falso?	Justificativa p/ falso		
			V		V		V		v				ponto.	
	Bomba dosando sem necessidade			e umidade iidade do solo ixa	onde a umi	nsor em ponto dade estava gular		nto do sensor rreto	posição do	ecimento da o sensor de (Item 10)			Testes com vaso sem planta para identificar o correto posicionamento do	
3		Máquina	Verdadeiro ou falso?	Justificativa p/ falso	Verdadeiro ou falso?	Justificativa p/ falso	Verdadeiro ou falso?	Justificativa p/ falso	va p/ Verdadeiro ou falso?	Justificativa p/ falso	Verdadeiro ou falso?	Justificativa p/ falso	7 '	
			V		V		V		v				bomba	

	F	Plano de Ação
O que	Por que	Onde
1.1 Soldar os pinos do RTC novamente utilizando pasta.	Evitar recorrência da falha de mau contato do módulo	Laboratório Maker

Inspeção da condição básica para

manter a função

Garantir eficiência da irrigação

Definir o melhor local para a leitura

da umidade

Evitar recorrência de encharque

Evitar proliferação de

microorganismos

Evitar proliferação de

microorganismos

Evitar excesso de umidade

Para aferir a leitura do sensor HD-

38

Quando

25/10/2023

21/11/2023

01/02/2024

21/11/2023

21/11/2023

10/11/2023

21/11/2023

21/11/2023

10/11/2023

Como

Ferramental de solda estanho, EPI's

Criar procedimento para a inspeção

Dimencionar pressão/vazão

necessária para dosar em mais de

um ponto, adquirir a bomba,

substituir.

Recipiente transparente de 50cm

de altura para definir a taxa de

drenagem

Programar na IDE Arduino

Limpeza com fluxo de água

corrente e pressão

Retirar a mangueira atual e instalar

nova mangueira

Recipiente transparente de 50cm

de altura para definir a taxa de

drenagem

Secar o substrato, pesar o solo e

água, fazer a mistura correta para o

percentual de umidade definido

Quem

Felipe Lima

Felipe Nogueira

Felipe Lima

Eduardo

Felipe Lima

Guilherme

Felipe Nogueira

Eduardo

Eduardo

Laboratório Maker, painel da

câmara Smart Farming, módulo RTC

Laboratório Maker, Sistema de

dosagem

Laboratório Maker

Laboratório Maker, Placa

controladora Wemos

Laboratório Maker, Mangueira de

irrigação

Laboratório Maker, Mangueira de

irrigação

Laboratório Maker

Laboratório Maker

O que	Por que	
1.1 Soldar os pinos do RTC novamente utilizando pasta.	Evitar recorrência da falha de mau contato do módulo	

L.2 Criar rotina de inspeção de mau contato na solda dos pinos

2.1 Utilizar bomba com maior vazão/pressão ao utilizar plantio

com maior número de plantas e utilizar válvulas reguladoras

3.1 Testes com vaso sem planta para identificar o correto

3.2 Colocar limite de dosagem diário para a bomba

6.2 substituição da mangueira por mangueira preta.

16.1 Utilizar como referência as amostras padrão

8.1 Estudar meios e fazer plantio utilizando melhor drenagem

6.1 Limpeza periódica da mangueira ou

guinzenalmente.

para dosagem em cada ponto.

posicionamento do sensor

do solo

# Testes com Placa Multiplataforma Raspberry Pi



- I. Criação de um Servidor Local;
- II. Comunicação Serial entre o Microcontrolador e o Raspberry Pi;
- III. Preparação para estabelecer transferência de dados;
- IV. Desenvolvimento de um Guia de Integração da Ferramenta.
- V. Próximos Passo.





### Atualizações do Manual:

- I. Modos da Lâmpada;
- II. Preparo do Substrato;
- III. Guia para Limpeza do Sensor de Umidade;
- IV. Informações sobre os Nutrientes.

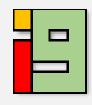


Croqui do Manual Smart Farming.





									30 12		
					k.o I.P.	1S	2S	3S	4S FS		
	Projeto:	art Farr	Equipe:	Inove	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro		
Descrição 💌	Atribuido a:	Colui	Data de In 🔻	lata do Tér 🔻	<b>T T T T</b>	<b>T T T</b>	<b>-</b>	<b>+ + + +</b>	<b>T T T T</b>	Duração 🔻	Progresso -
Atividade	Atribuido a:		Início	Término	S1 S2 S3 S4 S5	S1 S2 S3 S4	S1 S2 S3 S4 S	1 S2 S3 S4	S5 S1 S2 S3 S4	Prazo	Progresso
Fase 3											
Registro de evolução do plantio	Silvio		11/out/23	01/nov/23						22 dias	100%
Monitorar o consumo de insumos (água, nutrientes, horas de iluminação)	Guilherme		11/out/23	01/nov/23						21 dias	100%
Determinar Consumo de energia	Felipe Lima		27/out/23	01/nov/23						5 dias	100%
Estudo para utilização do Raspberry como servidor	Lucas		11/out/23	21/nov/23						42 dias	75%
Realizar analise das falhas (Ishikawa e 5 Porquês)	Felipe Nogueira		27/out/23	01/nov/23						6 dias	100%
Elaborar plano de ação para correção das falhas	Felipe Lima		30/out/23	01/nov/23						2 dias	100%
Manual de instruções	Jonathas		11/out/23	21/nov/23						42 dias	100%
Revisão Relatório	Felipe Lima		11/out/23	21/nov/23						42 dias	75%
Comparação do cultivo na estufa e na horta (IAF, cor, altura, aparência)	Felipe Nogueira		11/out/23	17/nov/23						38 dias	100%
Apresentação Sprint 3	Guilherme		30/out/23	05/nov/23						7 dias	100%







## OBRIGADO PELA ATENÇÃO!