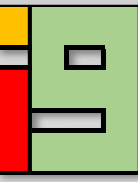


Desenvolvimento Integrado de Produto

Sistema para aquisição de dados ambientais

Equipe Inove



**Eduardo
Almeida**



Felipe Nogueira



Felipe Lima



**Guilherme
Augusto**



**Jonathas
Marques**

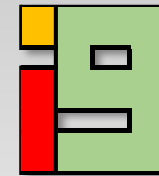


Lucas Oliveira



Silvio Arnaldo

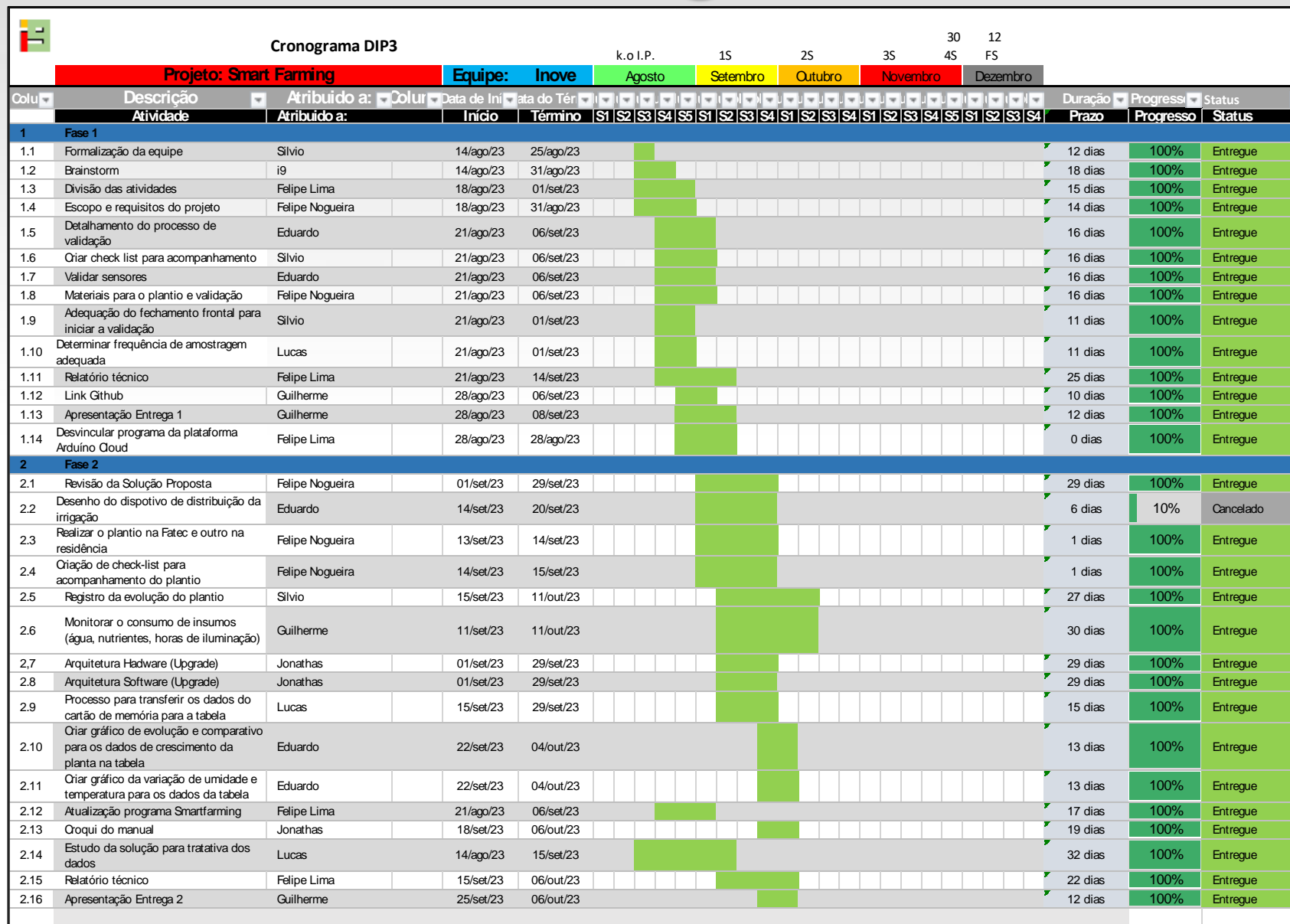
Projeto: Smart Farming



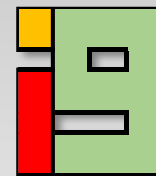
O que é Smart Farming?

Solução para coleta e armazenamento de dados ambientais, possibilitando tratar os dados e utilizar para tomada de decisão.

Cronograma



Projeto Smart Farming



- Estrutura de Alumínio;
- Revestimento Externo de Placas de Polietileno
- Revestimento Interno Reflexivo e Térmico.



- Acesso Rápido aos dados Coletados;
- Avisos de Níveis Abaixo do Padrão;
- Controle Manual da Iluminação.

Data	Horas	Umid Solo	Umid Amb
12-set	8:26	48	43
12-set	8:29	62	43
12-set	8:39	45	43
12-set	8:49	45	43
12-set	8:58	0	42
12-set	8:58	60	42
12-set	8:59	66	42
12-set	9:00	0	42
12-set	9:06	0	43
12-set	9:06	0	43
12-set	9:14	0	0
12-set	9:24	0	0
12-set	9:25	56	1
12-set	9:33	45	30
12-set	9:43	43	37
12-set	9:47	39	38
12-set	9:47	42	38
12-set	9:50	39	38
12-set	9:50	62	38
12-set	9:51	0	38
12-set	9:51	61	3
12-set	9:53	43	

- Gravação em Cartão SD;
 - Dia da semana;
 - Data;
 - Hora;
 - Umidade Ambiente e do Solo;
 - Temperatura;
 - Volume de Água.
- Gravação realizada a cada 10min.

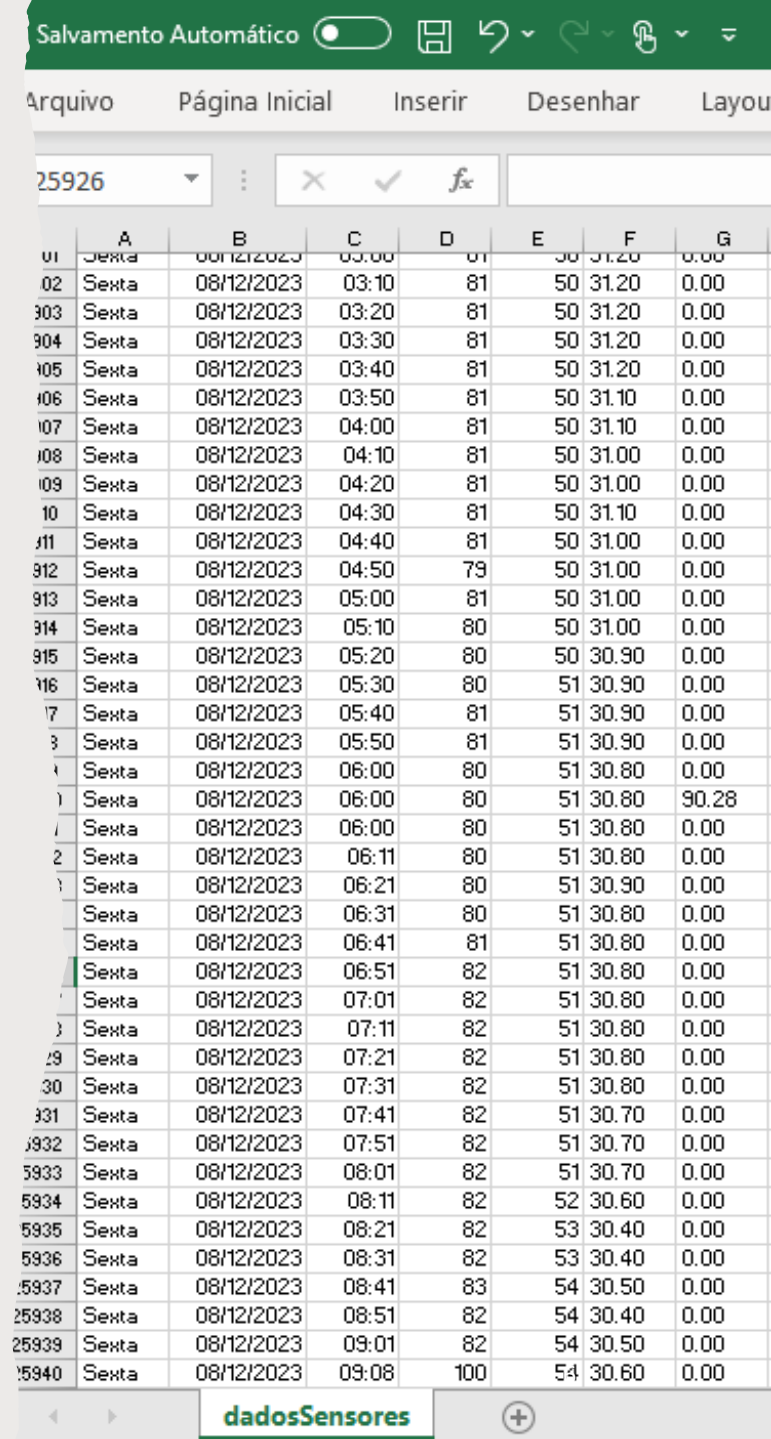
Gravação dos Dados

FORMATO CSV

Atualização para o formato CSV, para facilitar no processo de criação de tabelas, gráficos e banco de dados.

CAPACIDADE DE MEMÓRIA

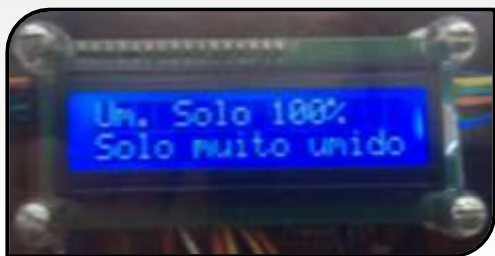
No formato em que o arquivo .csv está sendo salvo, levaria, muito tempo (em média 432Kb-60dias) para que o limite de memória do cartão (8Gb) fosse atingido.



Salvamento Automático							
Arquivo Página Inicial Inserir Desenhar Layout							
25926							
	A	B	C	D	E	F	G
01	Sexta	08/12/2023	03:00	81	50	31.20	0.00
02	Sexta	08/12/2023	03:10	81	50	31.20	0.00
303	Sexta	08/12/2023	03:20	81	50	31.20	0.00
304	Sexta	08/12/2023	03:30	81	50	31.20	0.00
305	Sexta	08/12/2023	03:40	81	50	31.20	0.00
306	Sexta	08/12/2023	03:50	81	50	31.10	0.00
307	Sexta	08/12/2023	04:00	81	50	31.10	0.00
308	Sexta	08/12/2023	04:10	81	50	31.00	0.00
309	Sexta	08/12/2023	04:20	81	50	31.00	0.00
310	Sexta	08/12/2023	04:30	81	50	31.10	0.00
311	Sexta	08/12/2023	04:40	81	50	31.00	0.00
312	Sexta	08/12/2023	04:50	79	50	31.00	0.00
313	Sexta	08/12/2023	05:00	81	50	31.00	0.00
314	Sexta	08/12/2023	05:10	80	50	31.00	0.00
315	Sexta	08/12/2023	05:20	80	50	30.90	0.00
316	Sexta	08/12/2023	05:30	80	51	30.90	0.00
317	Sexta	08/12/2023	05:40	81	51	30.90	0.00
318	Sexta	08/12/2023	05:50	81	51	30.90	0.00
319	Sexta	08/12/2023	06:00	80	51	30.80	0.00
320	Sexta	08/12/2023	06:00	80	51	30.80	90.28
321	Sexta	08/12/2023	06:00	80	51	30.80	0.00
322	Sexta	08/12/2023	06:11	80	51	30.80	0.00
323	Sexta	08/12/2023	06:21	80	51	30.90	0.00
324	Sexta	08/12/2023	06:31	80	51	30.80	0.00
325	Sexta	08/12/2023	06:41	81	51	30.80	0.00
326	Sexta	08/12/2023	06:51	82	51	30.80	0.00
327	Sexta	08/12/2023	07:01	82	51	30.80	0.00
328	Sexta	08/12/2023	07:11	82	51	30.80	0.00
329	Sexta	08/12/2023	07:21	82	51	30.80	0.00
330	Sexta	08/12/2023	07:31	82	51	30.80	0.00
331	Sexta	08/12/2023	07:41	82	51	30.70	0.00
332	Sexta	08/12/2023	07:51	82	51	30.70	0.00
333	Sexta	08/12/2023	08:01	82	51	30.70	0.00
334	Sexta	08/12/2023	08:11	82	52	30.60	0.00
335	Sexta	08/12/2023	08:21	82	53	30.40	0.00
336	Sexta	08/12/2023	08:31	82	53	30.40	0.00
337	Sexta	08/12/2023	08:41	83	54	30.50	0.00
338	Sexta	08/12/2023	08:51	82	54	30.40	0.00
339	Sexta	08/12/2023	09:01	82	54	30.50	0.00
340	Sexta	08/12/2023	09:08	100	54	30.60	0.00

Mensagens de Aviso

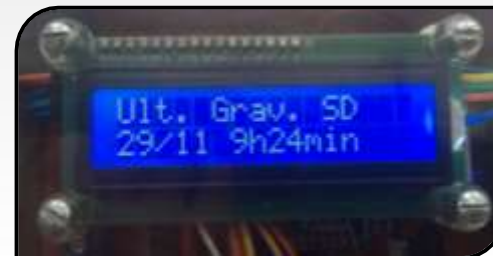
Mensagens para demonstrar o estado das variáveis coletadas no interior da câmara, sem a necessidade da retirada do cartão SD.



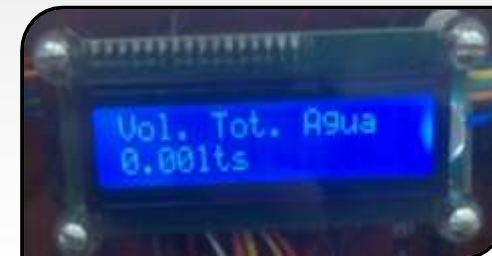
- Nível atual de Umidade no Solo;
- Indicação do Estado do Solo.



- Umidade Ambiente Atual;
- Temperatura Atual.



- Última Gravação no Cartão SD;
- Data e Hora atuais.



- Volume total de água dosada.

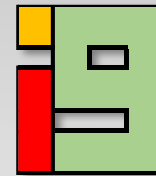


- Desativação da Lâmpada através do Modo Manual (botão)



- Lâmpada no seu Modo Automático.

Validação do Protótipo



- I. Acompanhamento do Crescimento da Hortalíça;
- II. Processo de Validação:
 - I. Sensor de Umidade HD 38;
 - II. Monitoramento do Consumo de Energia



Validação: Sensores

Sensores de Umidade:

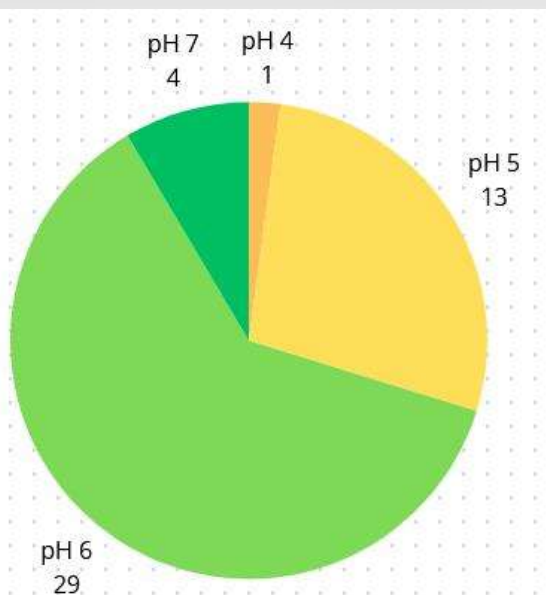
- Pesagem de amostras de substrato;
- Adição de diferentes níveis de água em cada recipiente;
- Comparação entre os Equipamentos.



Umidade Inserida	HD-38	Sensor(3-1)
0%	0%	0%
50%	50%	15%
75%	75%	70%
100%	97%	100%

Gráficos do Check-list

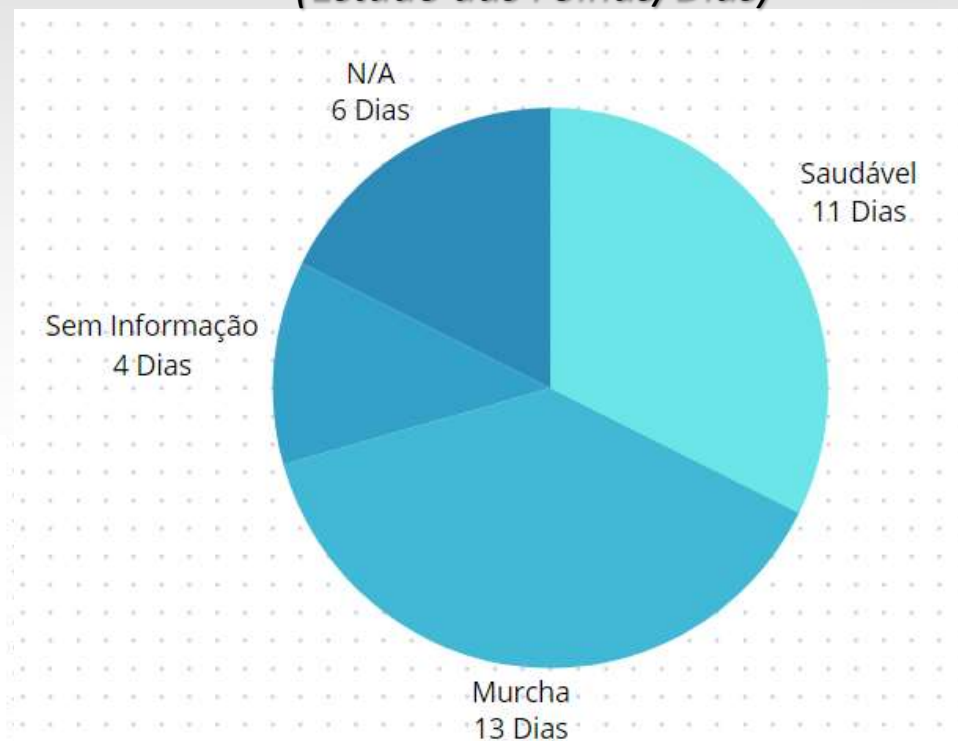
(pH do Solo/Dias)



(Coloração das Plantas/Dias)



(Estado das Folhas/Dias)



Validação: Consumo de Energia

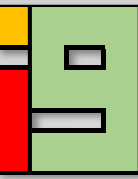
Equipamento: Wattímetro

- Tempo monitorado: 12 dias.
- Consumo total no período: aproximadamente 116 kwh em um ano.
- Utilizando como referência o valor de R\$0,90 o KWh no estado de São Paulo, o valor do consumo para este processo seria de aproximadamente R\$8,55 ao mês ou R\$105,00 ao ano.





Estudo da Confiabilidade da Câmara



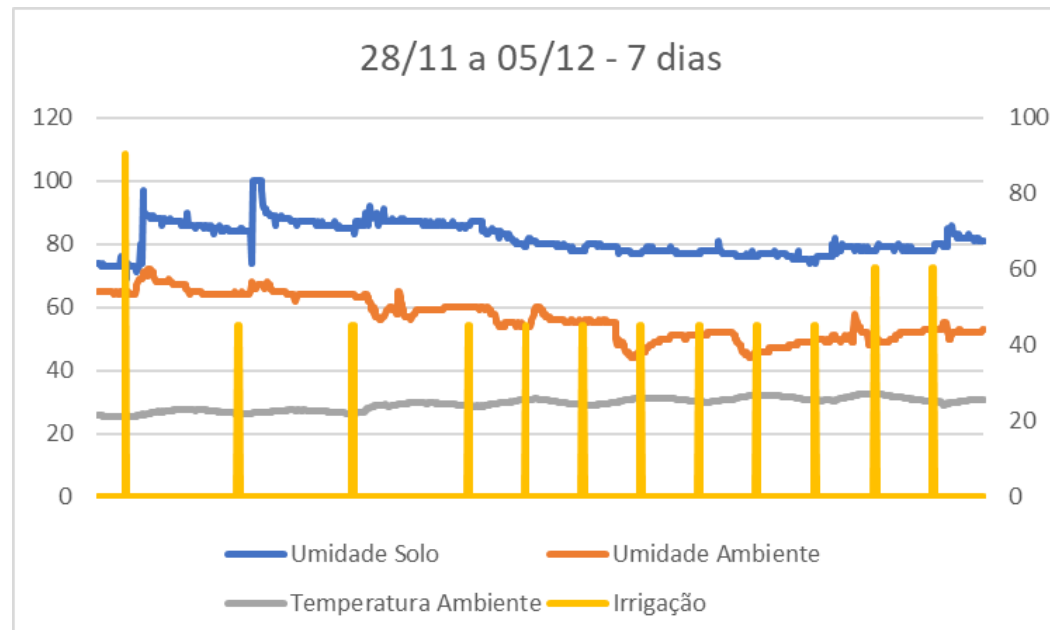
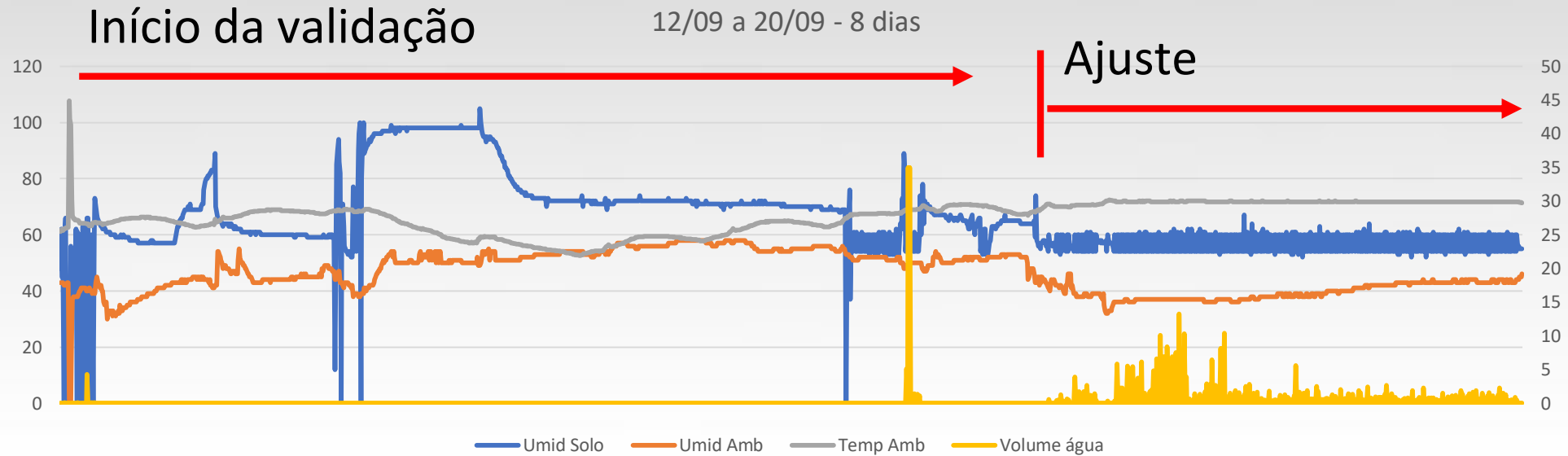
- I. BrainStorm + Categorização utilizando o Diagrama de Ishikawa;
- II. Utilização da Metodologia 5W;
- III. Utilização da Metodologia 5W2H;
- IV. Plano de Ação.



Resumo da problematização de 1 período												
	Causa	Categoria	1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período
1	Falta de conhecimento	Máquina	Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC	
			Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC	
			Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC	
2	Irrigação irregular	Máquina	Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC	
			Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC	
			Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC	
3	Bomba desajustada sem necessidade	Máquina	Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC	
			Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC	
			Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC		Máquina: Funcionamento de BSC	

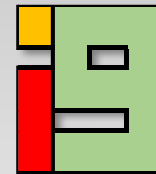
Plano de Ação					
Ordem	Descrição	Responsável	Quando	Como	Como
1.1	Realizar os testes de BSC em ambiente controlado para...	Laboratório de BSC	20/10/2023	Formatação de testes de BSC	Formatação de testes de BSC
1.2	Realizar os testes de BSC em ambiente controlado para...	Laboratório de BSC	21/10/2023	Formatação de testes de BSC	Formatação de testes de BSC
2.1	Realizar os testes de BSC em ambiente controlado para...	Laboratório de BSC	22/10/2023	Formatação de testes de BSC	Formatação de testes de BSC
2.2	Realizar os testes de BSC em ambiente controlado para...	Laboratório de BSC	23/10/2023	Formatação de testes de BSC	Formatação de testes de BSC
3.1	Realizar os testes de BSC em ambiente controlado para...	Laboratório de BSC	24/10/2023	Formatação de testes de BSC	Formatação de testes de BSC
3.2	Realizar os testes de BSC em ambiente controlado para...	Laboratório de BSC	25/10/2023	Formatação de testes de BSC	Formatação de testes de BSC
4.1	Realizar os testes de BSC em ambiente controlado para...	Laboratório de BSC	26/10/2023	Formatação de testes de BSC	Formatação de testes de BSC
4.2	Realizar os testes de BSC em ambiente controlado para...	Laboratório de BSC	27/10/2023	Formatação de testes de BSC	Formatação de testes de BSC
5.1	Realizar os testes de BSC em ambiente controlado para...	Laboratório de BSC	28/10/2023	Formatação de testes de BSC	Formatação de testes de BSC
5.2	Realizar os testes de BSC em ambiente controlado para...	Laboratório de BSC	29/10/2023	Formatação de testes de BSC	Formatação de testes de BSC

Gráficos Sensores



Processo após análises e implementação das ações

Manual



- Especificações Técnicas;
- Lista de Componentes;
- Visão Geral dos Componentes;
- Mensagens do Display;
- Passo a Passo do Processo.
- Abastecimento do Reservatório



VISÃO GERAL DOS COMPONENTES



MENSAGENS DO DISPLAY

A cada 3 segundos o display LCD troca a mensagem que é mostrada, cada mensagem possui uma informação do sistema, sendo basicamente sobre volume de água, temperatura, umidade ou gravação dos dados.



Volume total de água
Quantidade de água em litros

Indica o volume total de água que foi retirada do reservatório, sendo representado em litros.



Última gravação no cartão SD
Dia e horário atual

Mostra o dia e horário que foi realizada a última gravação dos dados no cartão SD.



Quantidade de umidade no solo
Uma das 3 variações possíveis da mensagem

Na primeira linha é indicado o nível de umidade do solo atual.

Para a segunda linha existem 3 variações possíveis da mensagem, caso a umidade do solo esteja abaixo de 55% será mostrado a mensagem "Solo muito seco". Entre 55% e 65% a mensagem será "Estado Normal". E acima de 66% a mensagem será "Solo muito úmido".



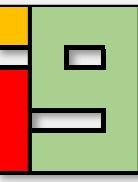
Umidade ambiente atual
Temperatura atual

Na primeira linha é indicado o nível de umidade ambiente atual.

A segunda linha é responsável por mostrar a temperatura ambiente atual em graus Celsius.

SMART FARMING

- Limpeza e Cuidados;
- Troca de Equipamentos;
- Indicações para o Cultivo;
- Leitura o dos Dados;
- Consumo de Energia



**OBRIGADO PELA
ATENÇÃO!**