

Relatório de conclusão do projeto

O objetivo deste documento é demonstrar de maneira resumida o estado final do **projeto de entrada de mercadoria pesada por código de barras**

Ao fim desse documento há um grafico de gantt com a duração das principais etapas, mas a linha geral dos eventos é essa:

- A ideia original foi proposta na primeira semana de abril 2022
- O primeiro teste de leitura foi feito na primeira semana de junho 2022
- A primeira leitura com tablet foi feita na última semana de setembro 2022
- No fim, o que foi produzido com o projeto deve ser convertido em um processo de controle.

Tópicos abordados

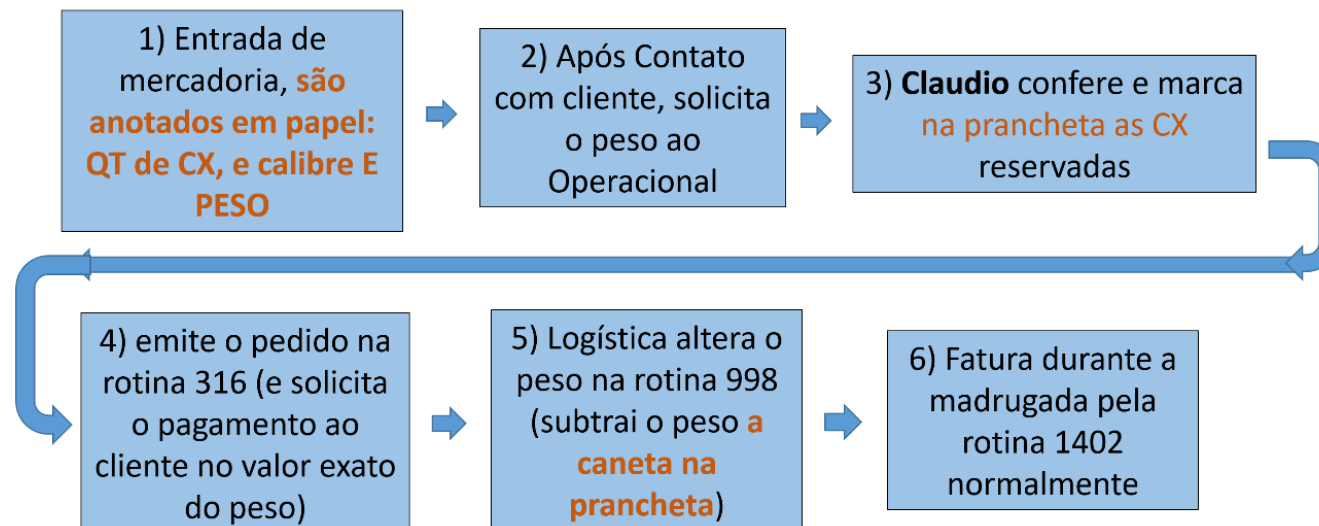
Estão listados abaixo os tópicos abordados nesse documento, como representação do escopo do projeto

- 1 - Demanda levantada**
- 2 - Soluções**
- 3 - Solução recomendada**
- 4 - Benefícios da mudança**
- 5 - A execução do projeto**
- 6 - Metas e indicadores**
- 7 - Planejamento**
- 8 - Conclusão, melhorias e observações**

1 – Demanda levantada

- Embora a entrada de mercadoria seja informatizada, o recebimento é feito por unidade (KG), e a venda, feita por unidade na NFE, mas o cliente computa o recebimento por caixa (CX).
- Como a mercadoria é de alto valor, a diferença de peso não pode ser tratada por media, e cada caixa precisa ter seu peso considerado na saída.
- Outro fator importante, é que se faz necessário saber o peso do pedido antes da cobrança quando é feito depósito antecipado, e isso afeta a disponibilidade dos colaboradores que manipulam as caixas.
- Em razão desta situação era utilizado o processo abaixo:

Fluxo de venda de Salmão com planilha de papel



2 – Soluções

Foram propostas 3 soluções raqueadas por eficiencia de custo:

A -- Identificar as caixas na entrada de mercadoria, com leitura dos códigos de barra direto em uma planilha excel através de um aparelho movel (Celular, Tablet, PC NUC ou Notebook)



B -- Transpor os códigos de barra para outra planilha impressa na entrada, e a contratação de uma licença de PDV que permitisse faturar o produto pelo peso (qt unitario)

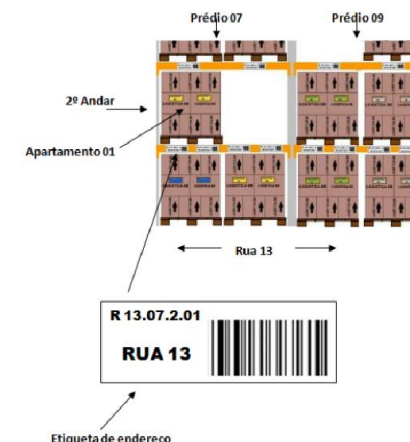


SALVAD PRESCO					
Qtde	Unidade	Preço Unitário	Valor Total	Qtde	Valor Total
1	X	28	18155,500	85,300	
2	X	29	18155,500	85,300	
3	X	30	18155,500	85,300	
4		28,3	18155,500	85,300	
5		28,6	18155,500	85,300	
6		28,9	18155,500	85,300	
7		29,2	18155,500	85,300	
8		29,5	18155,500	85,300	
9		29,8	18155,500	85,300	
10		29,3	18155,500	85,300	
11		29,6	18155,500	85,300	
12		28,9	18155,500	85,300	
13		29,2	18155,500	85,300	
14		29,5	18155,500	85,300	

C -- Implantação de WMS para entrada de mercadoria por peso do volume



Data Recebimento: 16/01/2013		ETQ. 1 de 19	
Recebimento por: 1 - SUPERVISOR			
BÔNUS	O.S.	U.M.A:	
19	21	1	
VENCIMENTO		10/10/2014	
Produto: 22093		EMBALAGEM 1X30X80G	
BISC. AYMORE SALPET PRESUNTO 80G*			
Qtde Master: 30 CX		Qtde Und: 0 UN	
Ender: 185		Norma: 6 X 5	
DEPÓSITO	RUA	PRÉDIO	NÍVEL
PULMÃO	1	1	19
			2
			2



Custo Total de Operação estimado em equipamento por 2 anos

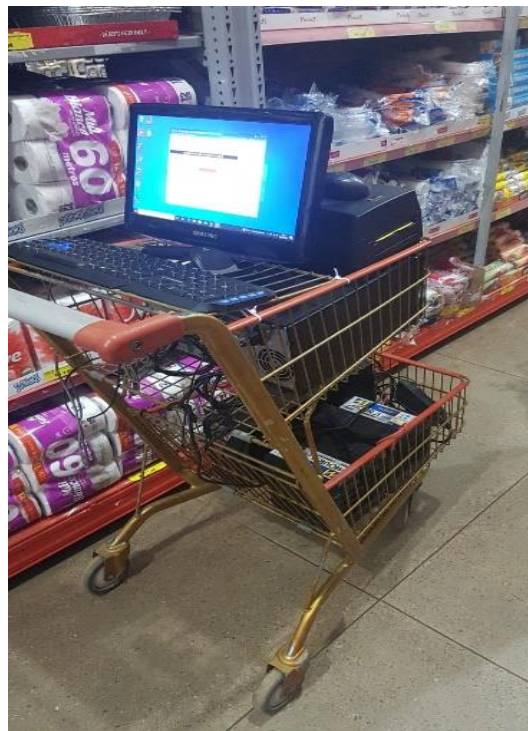
	notebook	PC (ITX)	PC (NUC)	tablet
Equipamento	R\$ 2.951,00	R\$ 1.500,00	R\$ 2.382,00	R\$ 1.999,00
Garantia extendida	R\$ 295,00	SUP. LOCAL	SEM SUPORTE	R\$ 600,00
Rack movel para pc	R\$ 1.180,00	R\$ 1.180,00	R\$ 1.180,00	R\$ 1.180,00
Nobreak + bateria = 10ah	R\$ 800,00	R\$ 800,00	R\$ 800,00	
kit mouse teclado + otg	R\$ 50,00	R\$ 50,00	R\$ 50,00	R\$ 50,00
leitor de codigo de barras s/ fio	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$300,00	R\$ 300,00
AUTONOMIA DE BAT.	2h:30min+3h:00	1h:30min	1h:30min	8h+
TOTAIS	R\$ 5.576,00	R\$ 3.830,00	R\$ 4.712,00	R\$4.129,00

3 – Solução recomendada

A solução recomendada foi a aquisição de um rack movel conectado a um Leitor que pudesse ser empurrado entre os paletes para leitura.

Obs: A figura abaixo descreve a evolução da ideia durante a maturação do projeto.

Mas essa proposta não evoluiu em função de haver pouco espaço para operação, e no final foi escolhido o Tablet



4 – Benefícios da mudança

- **Tempo:** pois a leitura da planilha excel é mais rápida do que escrever a mão
- **Tem uma operação mais simples:** e pode ser feita por qualquer usuário, não precisa ser sequencial, e pode ser feita em paralelo com mais de um leitor.
- **Escalabilidade:** A velocidade de leitura aumenta linearmente de acordo com a quantidade de leitores
- **Exige menos trabalho:** com a lista de caixas identificada em mãos, não é mais necessário ir conferir fisicamente no depósito, aumentando a disponibilidade para tarefa de alteração de peso no sistema.
- **Mais confiável:** pois raramente há erros de captura na leitura por código de barras
- **Tem controles próprios:** não é mais necessário ao operador somar ou conferir saldo disponível e quantidades de caixas por conta própria, a planilha exibe estes controles durante o trabalho.
- **Tem rastreabilidade:** Os arquivos salvos estão armazenados, e possuem menor risco de serem perdidos do que papel.
- **Auditável:** é possível comparar os dados coletados com outras informações de entrada, ou do fornecedor para confirmar os lançamentos na planilha, inclusive em casos de erro de leitura.

Mas como em qualquer operação, existem riscos e limitações que precisam ser observados:

- É importante saber o básico do pacote office
- A pessoa que identifica as caixas na descarga precisa ser tão cuidadosa quanto a que faz os lançamentos na rotina 998

5- A execução do projeto

Resumo das tarefas

	TAREFAS
1	APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA PARA MUDANÇA DO PROCESSO
2	ORÇAMENTO DE MATERIAL DO PROJETO
3	DECISAO SOBRE QUAL MATERIAL COMPRAR
4	DESENVOLVER A PLANILHA DE LEITURA
5	INSTALAÇÃO DO WIFI MESH
6	ORIENTAÇÃO AO USUARIO
7	TESTE DE LEITURA (com celular - prototipagem)
8	RELATORIO SOBRE O TESTE
9	SOLICITAÇÃO DE ALTERACAO DA ETIQUETA AUSTRALIS PARA INC. DE PESO
10	ORÇAMENTO PARA LICENÇAS
11	AQUISIÇÃO DE LICENÇAS MICROSOFT OFFICE
12	TESTE DE LEITURA COM WIFI MESH
13	TESTE DE LEITURA (COM LICENÇAS DO OFFICE)
14	TESTE DOS BLOQUEIOS DO FORMATO XLSX
15	RELATÓRIO SOBRE OS TESTES
16	AQUISIÇÃO DO TABLET
17	IMPLEMENTAR COLUNAS PARA CONFERENCIA NA PLANILHA
18	TESTE DE LEITURA - com tablet

Colaboradores diretamente envolvidos

Fora do núcleo de gestores, colaboraram neste projeto:

- **Leandro Moraes** = Apresentação da proposta, orçamentos, desenvolvimento da planilha, testes de material, testes com pessoa, desenho dos processos, e documentação.
- **Aline Lessa e Ana Cavalcante**= enviando previsões de cargas, e informações dos diferentes fornecedores.
- **Edvaldo Clementino** = instalando wifi mesh na câmara, memórias e as novas licenças do Office.
- **Priscila Cabral** = intermediando com a Australis a adição do código de barras com peso.
- **Giovani Lima** = prontamente adquirindo e transportando os componentes demandados.
- **Toda a equipe operacional** = No posicionamento das caixas, numeração e operação dos leitores e especialmente sugerindo melhorias no layout da planilha.

6 - Metas e indicadores

Para comprovar os resultados do projeto, foram coletadas informações quantitativas e qualitativas sobre a operação antes das mudanças:

O que era sabido?

- Toda operação era feita em papel
- Apenas um operador controlava as folhas, e os lançamentos de peso do início ao fim
- Numeração e leitura dos pesos a caneta levava entre 4:00h a 5:00h em uma carreta de 700~CX (apenas a leitura dos pesos levava entre 3:00h e 4:00h dependendo do espaço para posicionamento das caixas).

O que foi idealizado como indicador?

O principal objetivo do projeto seria reduzir o tempo desta operação.

A partir do que já se sabia, foi desenvolvida uma planilha, utilizando a original como referência, e orientações dos operadores.

EVOLUÇÃO DA PLANILHA DE LEITURA

PLANILHA ORIGINAL



PLANILHA PROPOSTA



PLANILHA FINAL

Handwritten table titled "SALMAO FRESCO 10/12 (3159)". It contains columns for "Ca", "Rg", "Cliente / Data", and "Peso". The table is filled with handwritten data, including weights and client information. There are also handwritten notes and signatures throughout the table.

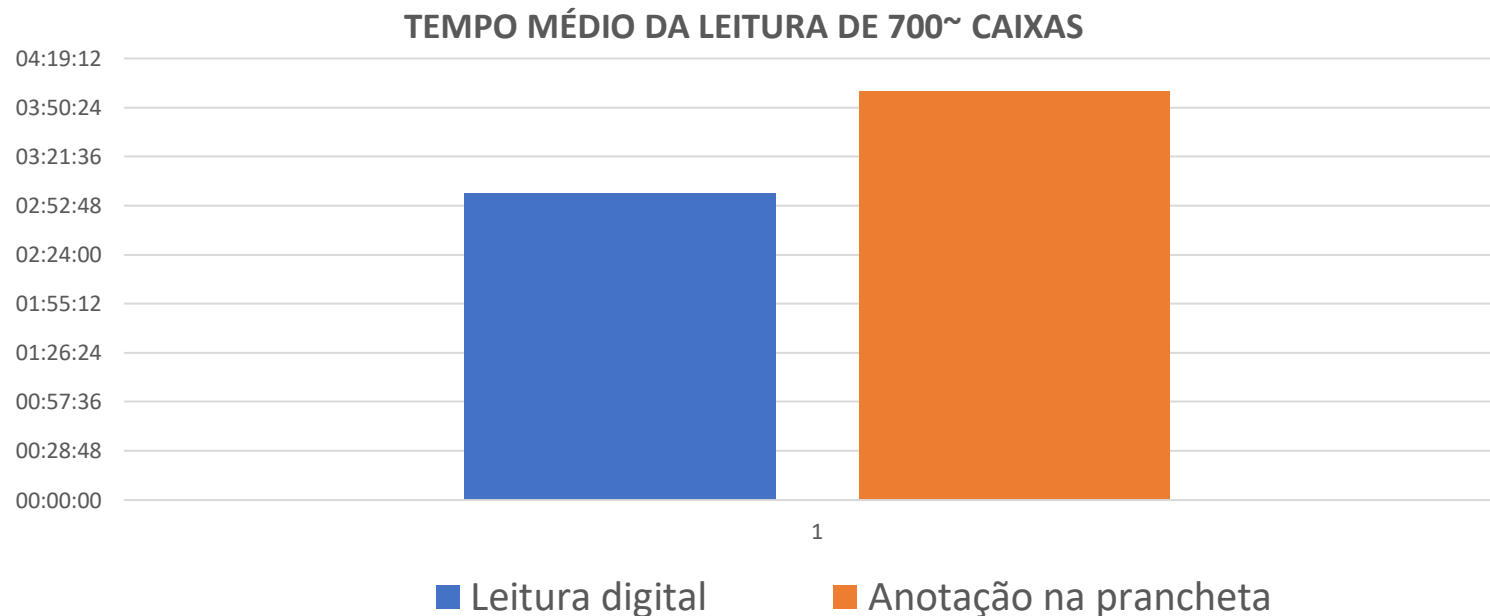
SALMAO FRESCO				
Nº da caixa	quantidade	peso da caixa	total de kg	total de kg
1	x	28	18155,500	85,500
2	x	29	18155,500	85,500
3	x	30	18155,500	85,500
4		28,3	18155,500	85,500
5		28,6	18155,500	85,500
6		28,9	18155,500	85,500
7		29,2	18155,500	85,500
8		29,5	18155,500	85,500
9		29,8	18155,500	85,500
10		28,3	18155,500	85,500
11		28,6	18155,500	85,500
12		28,9	18155,500	85,500
13		29,2	18155,500	85,500
14		29,5	18155,500	85,500

SALMAO FRESCO						
Nº DA CARGA:		25/09	DATA:		22/09/2022	VALIDADE:
SEQ. DE CAIXA:		291	CÓDIGO DO PRODUTO		4328	CALIBRE:
					10-12	MARCA:
					cermaq	PESO CARREG:
					4360,33	CAIXAS:
					76	
Nº DA CAIXA	OBS	PESO DA CX.	CÓDIGO DA CAIXA	CALIBRE	KG DISPONIVEL	KG CARREGAMENTO
291	613008172(583537)	30,47	01006882649965142187218400310200304	10-12	1046,08	4239,12
292	617006654(583492)	30,84	01006882649965142187218380310200308	10-12	1046,08	4239,12
293		30,57	01006882649965142187218405310200305	10-12	1046,08	4239,12
294	478018231(581270)	30,10	01006882649965142187218406310200301	10-12	1046,08	4239,12
295	478018231(581270)	30,21	01006882649965142187218403310200302	10-12	1046,08	4239,12
296	478018231(581270)	29,89	01006882649965142187218418310200298	10-12	1046,08	4239,12
297	478018231(581270)	29,85	01006882649965142187218407310200298	10-12	1046,08	4239,12
298	478018231(581270)	28,78	01006882649965142187218417310200287	10-12	1046,08	4239,12
299	478018231(581270)	30,52	01006882649965142187218416310200305	10-12	1046,08	4239,12
300	478018231(581270)	30,18	01006882649965142187218398310200301	10-12	1046,08	4239,12
301	478018231(581270)	29,74	01006882649965142187218379310200297	10-12	1046,08	4239,12
302	478018231(581270)	30,32	01006882649965142187218390310200303	10-12	1046,08	4239,12
303	478018231(581270)	30,49	01006882649965142187218387310200304	10-12	1046,08	4239,12
304	478018231(581270)	30,22	01006882649965142187218392310200302	10-12	1046,08	4239,12
305	478018231(581270)	29,88	01006882649965142187218397310200298	10-12	1046,08	4239,12
306	478018231(581270)	30,07	01006882649965142187218394310200300	10-12	1046,08	4239,12
307	478018231(581270)	29,48	01006882649965142187218393310200294	10-12	1046,08	4239,12
308	478018231(581270)	30,09	01006882649965142187218399310200300	10-12	1046,08	4239,12
309	478018231(581270)	29,89	01006882649965142187218396310200298	10-12	1046,08	4239,12
310	478018231(581270)	30,18	01006882649965142187218395310200301	10-12	1046,08	4239,12
311	478018231(581270)	30,53	01006882649965142187218401310200305	10-12	1046,08	4239,12
312	478018231(581270)	29,87	01006882649965142187217730310200298	10-12	1046,08	4239,12
313	478018231(581270)	30,49	01006882649965142187218398310200304	10-12	1046,08	4239,12
314	478018231(581270)	30,02	01006882649965142187218421310200300	10-12	1046,08	4239,12
315	478018231(581270)	30,06	01006882649965142187218970310200300	10-12	1046,08	4239,12
316	478018231(581270)	30,53	01006882649965142187218388310200305	10-12	1046,08	4239,12
317	478018231(581270)	29,82	01006882649965142187218382310200298	10-12	1046,08	4239,12
318	478018231(581270)	29,63	01006882649965142187218404310200298	10-12	1046,08	4239,12
319	478018231(581270)	31,00	01006882649965142187218422310200301	10-12	1046,08	4239,12
320	478018231(581270)	30,18	01006882649965142187218964310200301	10-12	1046,08	4239,12
321	478018231(581270)	29,02	01006882649965142187218384310200290	10-12	1046,08	4239,12
322	478018231(581270)	30,15	01006882649965142187218386310200301	10-12	1046,08	4239,12
323	478018231(581270)	30,66	01006882649965142187218391310200308	10-12	1046,08	4239,12
324	478018231(581270)	30,09	01006882649965142187218420310200300	10-12	1046,08	4239,12

- A leitura dos códigos de barra e numeração das caixas, atualmente acontece entre 3h à 4h .
- Apenas a leitura fica entre 2h e 3h, dependendo do espaço no depósito, disponibilidade de pessoal e o tipo de código (medido também pelo Tiago em mais de uma ocasião)

Entretanto, o maior ganho em tempo não é fácil de quantificar, pois se refere 2 grandes benefícios que vieram em conjunto:

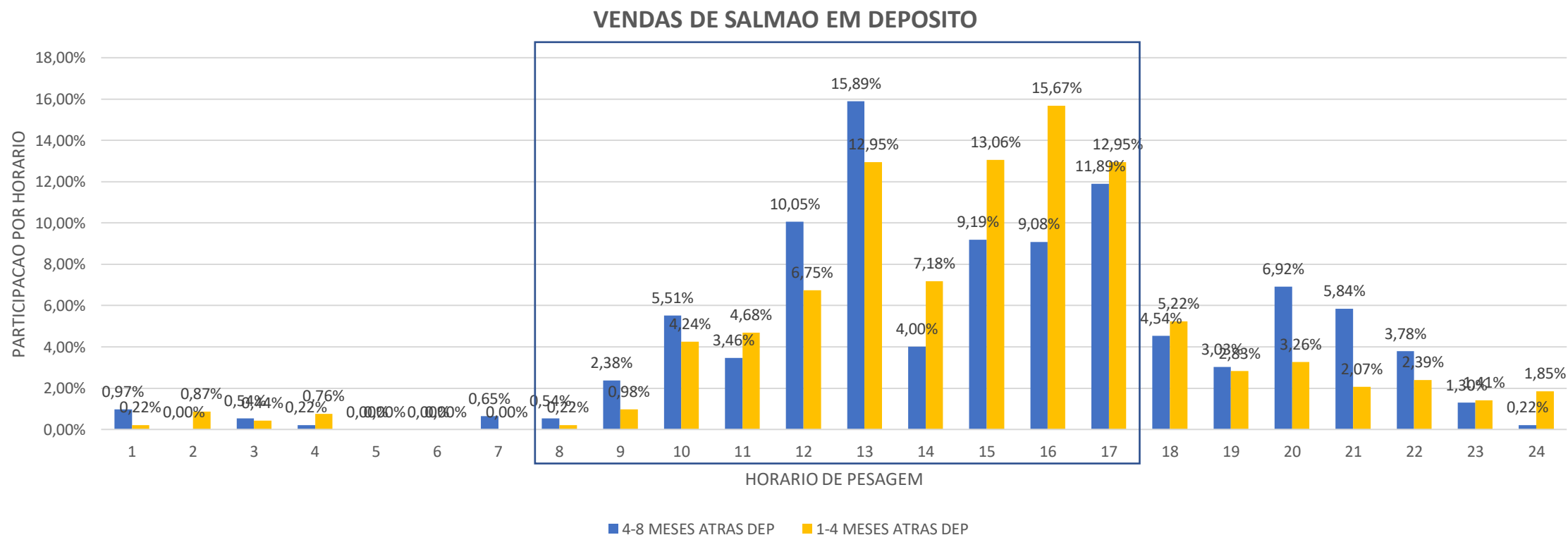
- Os recursos automatizados do excel, em relação a fazer as contas a mão, e razarar na prancheta
- Não é mais necessario conferir caixas físicas, pois o arquivo excel aponta as caixas disponiveis em “tempo real”.



EVOLUÇÃO DO USO DE TEMPO

O Grafico abaixo indica a “participação por horario em vendas DEP”, proporcional aos ultimos 8 meses. Fica destacada a mudança de comportamento onde **hoje 83,68% das alterações de peso acontecem entre 8h e 18h. No periodo de 4 meses anteriores ao inicio do projeto, este percentual era de 76%**

Obs: este grafico usa uma amostragem de 1844 pedidos com pagamento por “DEPOSITO ANTECIPADO”, mas nos últimos 4 meses nem todas as descargas utilizaram leitor de código de barras (**indicando tendencia de melhora, visto que o Claudio esta de férias, e os outros colaboradores tem menos experiencia no processo**).



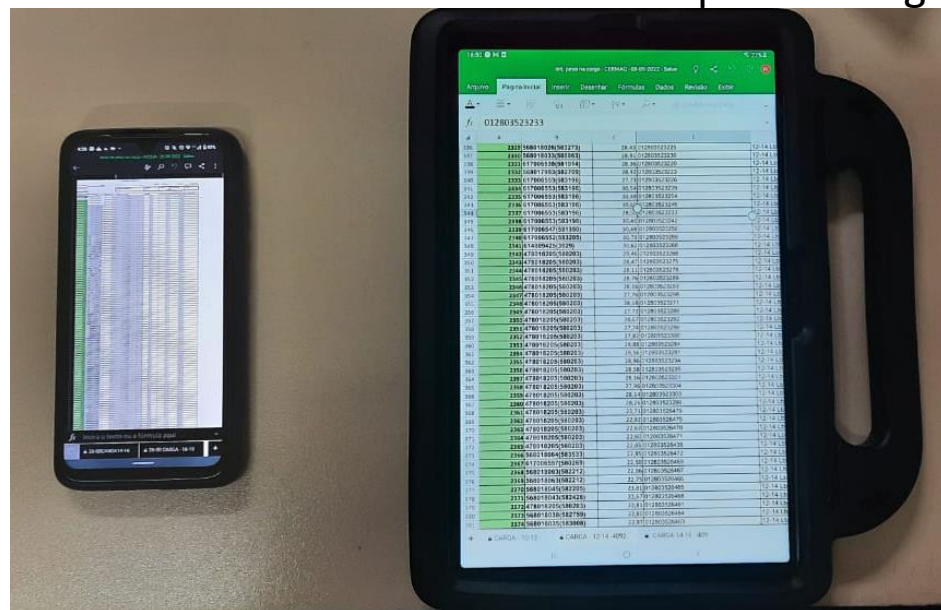
Treinamento

Foram treinados até o momento 3 colaboradores para:

- Abrirem o novo arquivo
- Iniciar a leitura, e todo o processo de numeração.
- controle de caixa/kg disponível pelo excel.

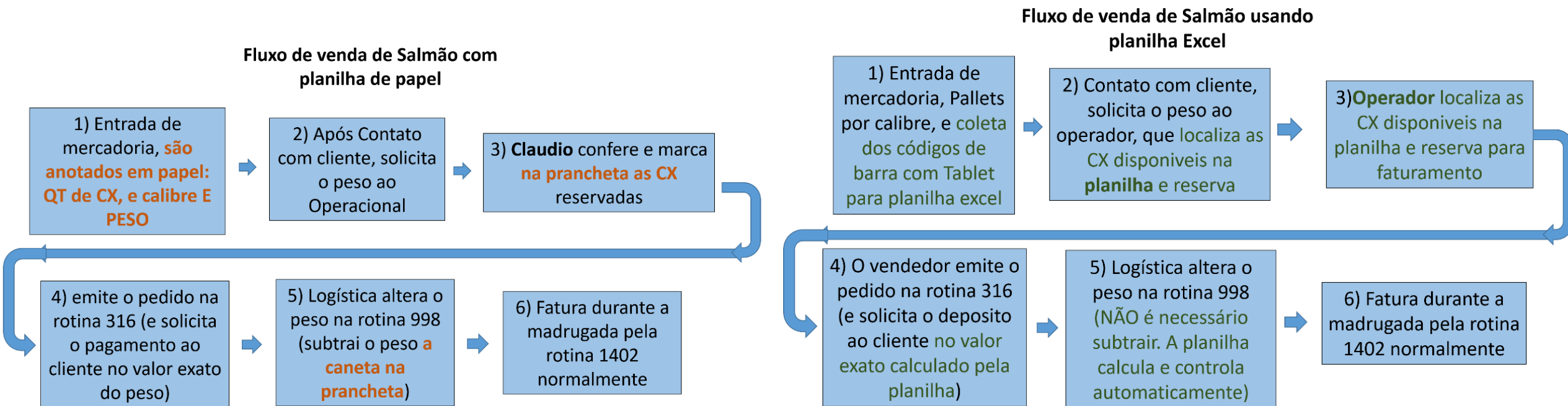
De maneira colateral, eles também foram orientados sobre como preparar os equipamentos para uso, operar o Microsf Excel Mobile e identificar e solucionar pequenos obstaculos, e prevenir erros.

O uso da planilha não exige conhecimento avançado em excel para operação (embora a conferencia, assim como era com a prancheta continue sendo fundamental para a integridade de estoque)



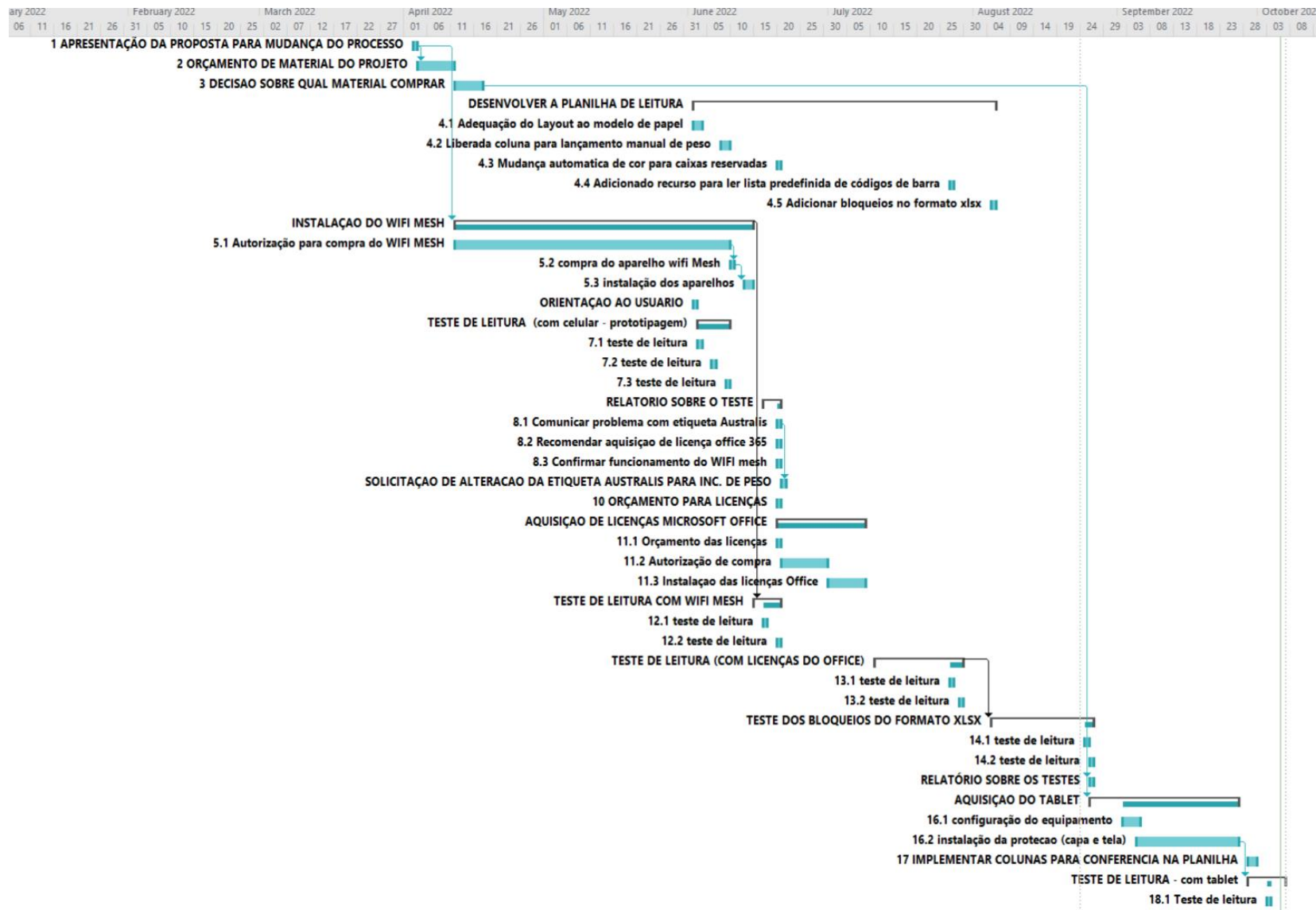
Mudanças nos processos

Os 2 fluxogramas estão apresentados abaixo para comparação entre as mudanças:



7 – Planejamento

O Grafico de Gantt abaixo descreve as tarefas mais importantes realizadas, sua relação de dependencia e periodo.



8 – Conclusão, melhorias e observações

- Existe uma mudança significativa nos processos, mas só a repetição e supervisão podem melhorar a eficiencia delas.
- O ganho de velocidade precisa estar acompanhado de vigilancia em relação a erros. (novas soluções trazem novos desafios)
- A eficiencia em horas pode ser estimada utilizando a diferença media de horas entre os 2 processos, multiplicada pela media de cargas de salmão anual, multiplicada novamente pelo “custo hh” (esses dados ficaram fora do escopo do projeto, mas produziriam um indicador de **“custo total de operação”** bem mais preciso)
- A preparação do ambiente, e escala de funcionarios para descarga do salmao é fundamental para garantir a velocidade da leitura.
- A uso do leitor wifi deve aumentar a durabilidade dos conectores OTG, mas a média de durabilidade deles só vai ser conhecida com uma amostragem melhor (nesse momento 1 conector custa aproximado de R\$9,00 e 3 conectores foram usados no intervalo de 4 meses)
- As cargas de CERMAQ ainda não tem peso no código de barras da caixa. Uma solicitação já foi feita, e continua em aberto