

ANÁLISE FUNCIONAL DESCRITIVA DO PROCESSO

Ref.: OP230003_Rev.0
Data: 16/08/2024
Cliente: **Belgo Bekaert Arames**
Planta: Contagem - MG
Projeto: Sistema AGV Transporte Carretéis Solda MIG



Histórico de revisões

Data	Versão	Descrição
16/08/2024	00	Versão Inicial

Sumário

Histórico de revisões	2
1. Região A.....	7
1.1. Retirada de carretel cheio;	8
Ação operador.....	8
Ação AGV.....	8
1.2. Retirada de carretel “Não conforme”;.....	8
Ação operador.....	8
Ação AGV.....	8
1.3. Retira de carretel “Errado”;.....	8
2. - Região B	9
2.1. Abastecimento de carretel cheio;.....	10
Ação operador.....	10
Ação AGV.....	10
2.2. Retirada de carretel “não conforme”;	10
Ação operador.....	10
Ação AGV.....	10
2.3. Retirada de carretel “Errado”;	10
Ação operador.....	10
Ação AGV.....	10
2.4. Retirada pallet cheio;.....	10
Ação operador.....	10
Ação AGV.....	11
2.5. Retirada pallet incompleto;.....	11
Ação operador.....	11
Ação AGV.....	11
2.6. Abastece pallet incompleto;	11
Ação operador.....	11
Ação AGV.....	11
3. - Região C	12
3.1. Retirada pallet cheio;.....	13
Ação operador.....	13
Ação AGV.....	13
3.2. Retirada pallet incompleto;.....	13
Ação operador.....	13

Ação AGV.....	13
3.3. Abastece pallet incompleto;	13
Ação operador.....	13
Ação AGV.....	13
4. - Região D	14
4.1. Retirada pallet cheio;.....	15
Ação operador.....	15
Ação AGV.....	15
4.2. Retirada pallet incompleto;.....	15
Ação operador.....	15
Ação AGV.....	15
4.3. Abastece pallet incompleto;	15
Ação operador.....	15
Ação AGV.....	15
5. - Região E	16
5.1. Abastecimento de carretel cheio;	17
Ação operador.....	17
Ação AGV.....	17
5.2. Retirada de carretel “não conforme”;	17
Ação operador.....	17
Ação AGV.....	17
5.3. Retirada de carretel “Errado”;	17
Ação operador.....	17
Ação AGV.....	17
5.4. Retirada pallet cheio;.....	17
Ação operador.....	17
Ação AGV.....	18
5.5. Retirada pallet incompleto;.....	18
Ação operador.....	18
Ação AGV.....	18
5.6. Abastece pallet incompleto;	18
Ação operador.....	18
Ação AGV.....	18
6. - Região F	19
6.1. Abastecimento de carretel cheio;	20

Ação operador.....	20
Ação AGV.....	20
6.2. Retirada de carretel “não conforme”;	20
Ação operador.....	20
Ação AGV.....	20
6.3. Retirada de carretel “Errado”;	20
Ação operador.....	20
Ação AGV.....	20
6.4. Retirada pallet cheio;.....	20
Ação operador.....	20
Ação AGV.....	21
6.5. Retirada pallet incompleto;.....	21
Ação operador.....	21
Ação AGV.....	21
6.6. Abastece pallet incompleto;	21
Ação operador.....	21
Ação AGV.....	21
7. - Região G.....	22
7.1. Abastece pallet cheio;	23
Ação operador.....	23
Ação AGV.....	23
7.2. Retira “pallet errado”;	23
Ação operador.....	23
Ação AGV.....	23
7.3. Retira pallet cheio;.....	23
Ação operador.....	23
Ação AGV.....	23
8. - Região K.....	24
8.1. Abastece pallet cheio;	25
Ação operador.....	25
Ação AGV.....	25
8.2. Retira pallet cheio;.....	25
Ação operador.....	25
Ação AGV.....	25
9. - Região L (01 botoeira)	26

9.1.

Abastece pallet cheio;

27

Ação operador.....

27

Ação AGV.....

27

9.2.

Retira “pallet errado”;

27

Ação operador.....

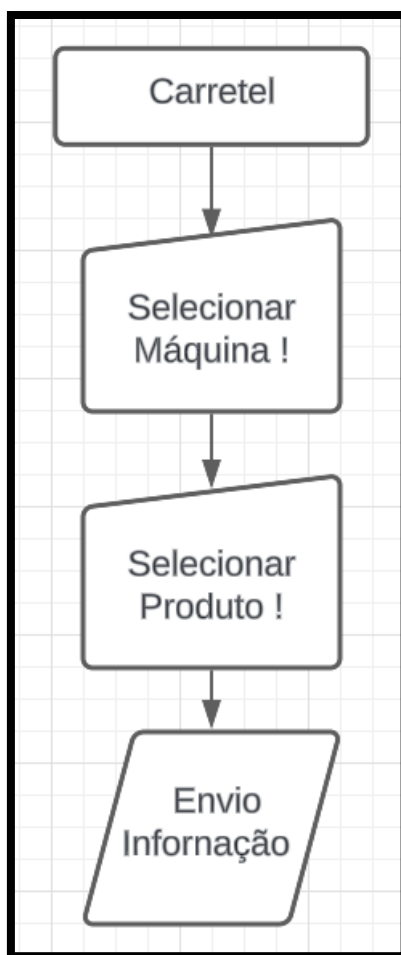
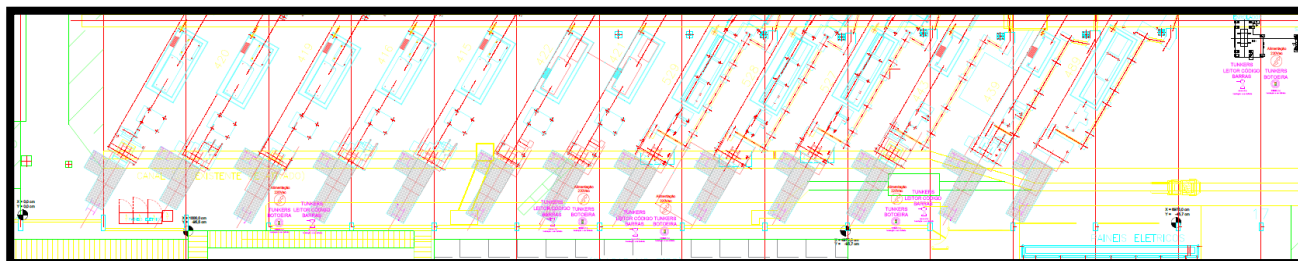
27

Ação AGV.....

27

1. Região A

- 14 máquinas
- 04 botoeiras
- 04 leitores de QR Code



1.1. Retirada de carretel cheio;

Ação operador

Scanear QR Code Máquina;

Scanear QR Code Produto;

Ação AGV

Sai de Home position;

Carga Carretel Vazio no buffer;

Descarga Carretel Vazio na máquina;

Carga Carretel Cheio na máquina;

Descarga Carretel Cheio no buffer;

Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

1.2. Retirada de carretel “Não conforme”;

Ação operador

Scanear QR Code Máquina;

Scanear QR Code “Não Conforme”;



Ação AGV

Sai de Home position;

Carga Carretel Vazio;

Descarga Carretel Vazio;

Carga Carretel “Não Conforme”;

Descarga “Não Conforme”;

Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

1.3. Retira de carretel “Errado”;

Ação operador

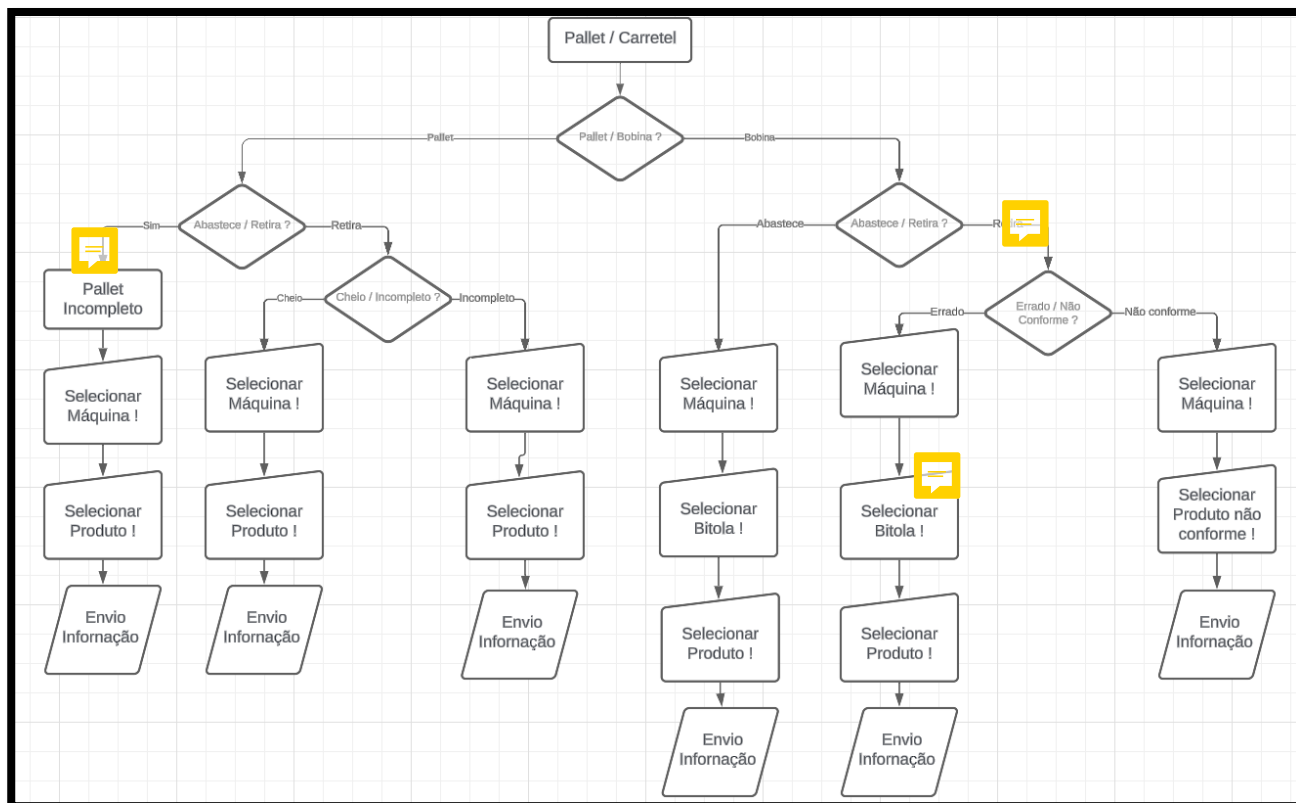
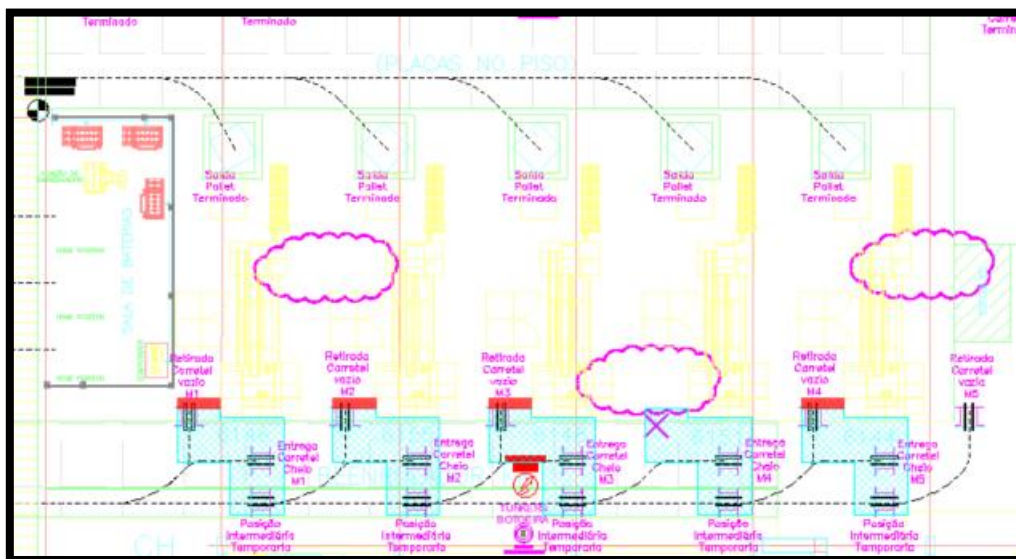
?

Ação AGV

?

2. - Região B

- 05 máquinas
- 02 botoeiras
- 01 leitor de QR Code



2.1. Abastecimento de carretel cheio;

Ação operador

Seleciona máquina na botoeira;
Seleciona Bitola na botoeira;
Seleciona Produto na botoeira;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Carretel Cheio;
Descarga Carretel Cheio;
Carga Carretel Vazio;
Descarga Carretel Vazio;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

2.2. Retirada de carretel “não conforme”;

Ação operador


Seleciona máquina na botoeira;
Seleciona Produto ‘Não Conforme’ na botoeira;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Carretel “não conforme” na máquina;
Descarga Carretel “não conforme” no buffer;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

2.3. Retirada de carretel “Errado”;

Ação operador

Seleciona máquina na botoeira;
Seleciona “Produto errado” na botoeira;
Seleciona Bitola na botoeira;
Seleciona Produto na botoeira 

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Carretel Errado na máquina;
Descarga Carretel Errado no buffer;
Carga Carretel cheio no buffer;
Descarga Carretel Cheio na máquina;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

2.4. Retirada pallet cheio;

Ação operador

Scanear QR Code Máquina;
Scanear QR Code Produto;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Pallet Cheio;
Descarga Pallet Cheio;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

2.5. Retirada pallet incompleto;

Ação operador

Selecionar “Pallet incompleto” na botoeira;
Scanear QR Code Máquina;
Scanear QR Code Produto;



Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Pallet Incompleto na máquina;
Descarga Pallet incompleto no buffer;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

2.6. Abastece pallet incompleto;

Ação operador

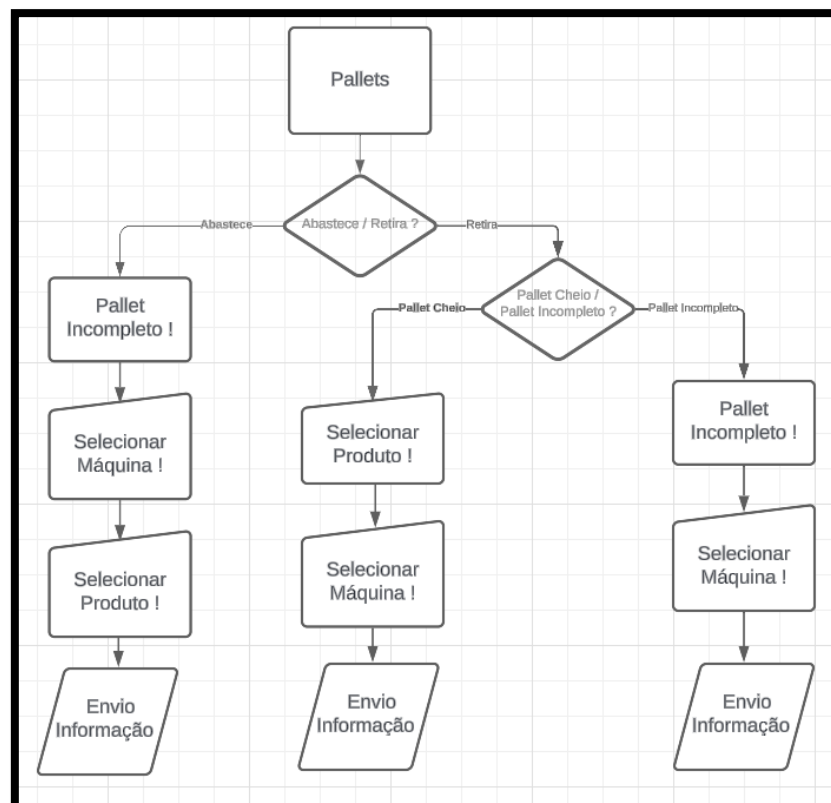
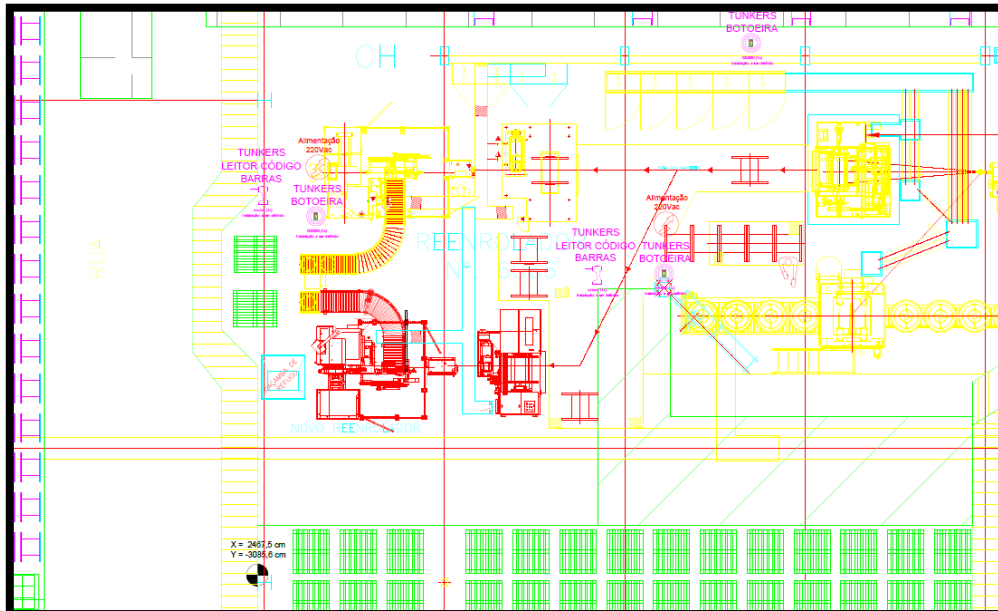
Selecionar “Pallet incompleto” na botoeira;
Scanear QR Code Máquina;
Scanear QR Code Produto;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Pallet Incompleto no buffer;
Descarga Pallet incompleto na máquina;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

3. - Região C

- 02 máquinas
- 01 Botoeira
- 01 Leitor QR Code



3.1. Retirada pallet cheio;

Ação operador

Scanear QR Code Máquina;
Scanear QR Produto;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Pallet Cheio;
Descarga Pallet Cheio;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

3.2. Retirada pallet incompleto;

Ação operador

Selecionar “Pallet incompleto” na botoeira;
Scanear QR Code Máquina;
Scanear QR Code Produto;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Pallet Incompleto na máquina;
Descarga Pallet incompleto no buffer;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

3.3. Abastece pallet incompleto;

Ação operador

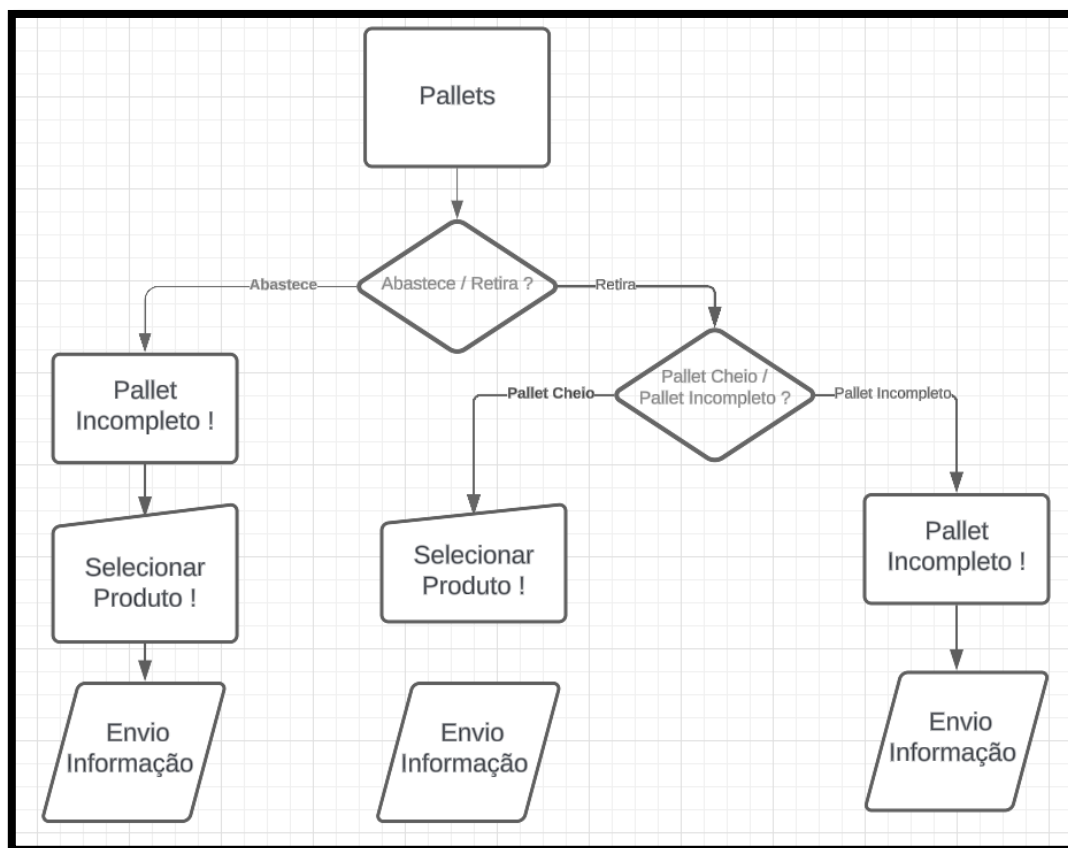
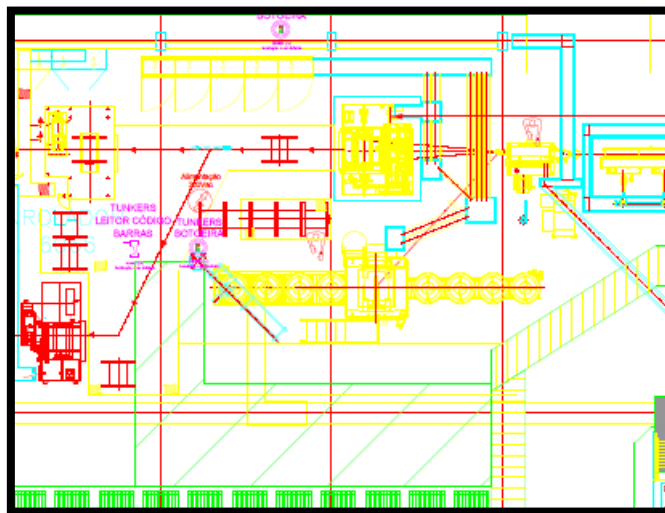
Selecionar “Pallet incompleto” na botoeira;
Scanear QR Code Máquina;
Scanear QR Code Produto;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Pallet Incompleto no buffer;
Descarga Pallet incompleto na máquina;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

4. - Região D

- 01 máquinas
- 01 Botoeira
- 01 Leitor QR Code



4.1. Retirada pallet cheio;

Ação operador

Scanear QR Produto;

Ação AGV

Sai de Home position;

Carga Pallet Cheio;

Descarga Pallet Cheio;

Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

4.2. Retirada pallet incompleto;

Ação operador

Selecionar “Pallet incompleto” na botoeira;

Scanear QR Code Máquina;

Scanear QR Code Produto;

Ação AGV

Sai de Home position;

Carga Pallet Incompleto na máquina;

Descarga Pallet incompleto no buffer;

Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

4.3. Abastece pallet incompleto;

Ação operador

Selecionar “Pallet incompleto” na botoeira;

Scanear QR Code Máquina;

Scanear QR Code Produto;

Ação AGV

Sai de Home position;

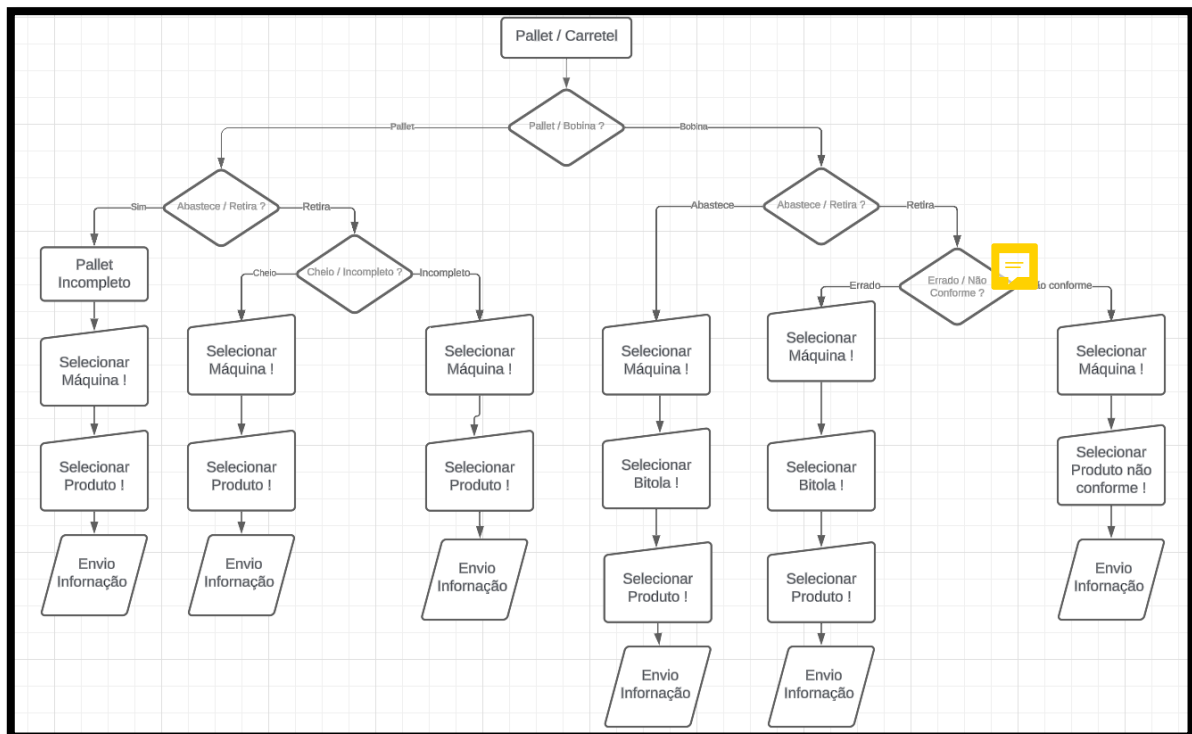
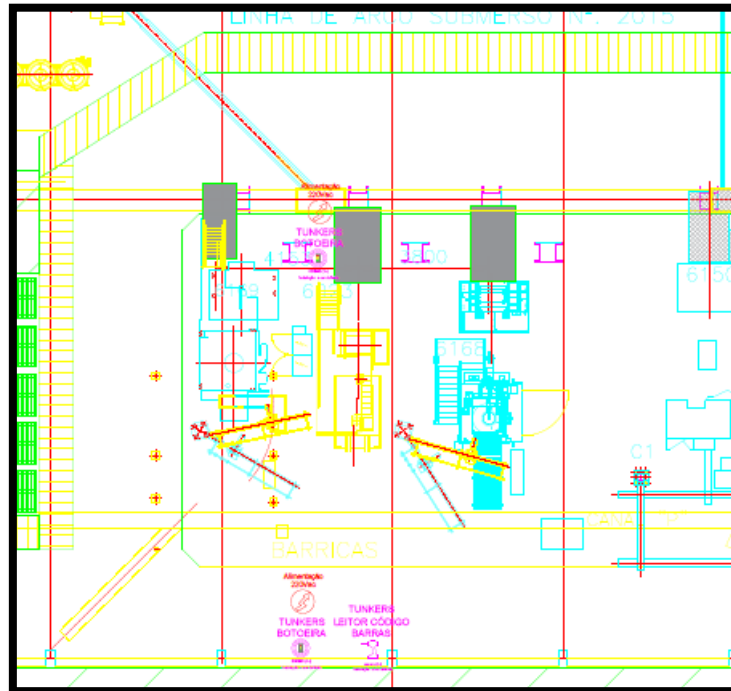
Carga Pallet Incompleto no buffer;

Descarga Pallet incompleto na máquina;

Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

5. - Região E

- 03 máquinas
- 02 Botoeira
- 01 Leitor QR Code



5.1. Abastecimento de carretel cheio;

Ação operador

Seleciona máquina na botoeira;
Seleciona Bitola na botoeira;
Seleciona Produto na botoeira;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Carretel Cheio;
Descarga Carretel Cheio;
Carga Carretel Vazio;
Descarga Carretel Vazio;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

5.2. Retirada de carretel “não conforme”;

Ação operador

Seleciona máquina na botoeira;
Seleciona Produto ‘Não Conforme’ na botoeira;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Carretel “não conforme” na máquina;
Descarga Carretel “não conforme” no buffer;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

5.3. Retirada de carretel “Errado”;

Ação operador

Seleciona máquina na botoeira;
Seleciona “Produto errado” na botoeira;
Seleciona Bitola na botoeira;
Seleciona Produto na botoeira;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Carretel Errado na máquina;
Descarga Carretel Errado no buffer;
Carga Carretel cheio no buffer;
Descarga Carretel Cheio na máquina;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

5.4. Retirada pallet cheio;

Ação operador

Scanear QR Code Máquina;
Scanear QR Code Produto;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Pallet Cheio;
Descarga Pallet Cheio;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

5.5. Retirada pallet incompleto;

Ação operador

Selecionar “Pallet incompleto” na botoeira;
Scanear QR Code Máquina;
Scanear QR Code Produto;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Pallet Incompleto na máquina;
Descarga Pallet incompleto no buffer;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

5.6. Abastece pallet incompleto;

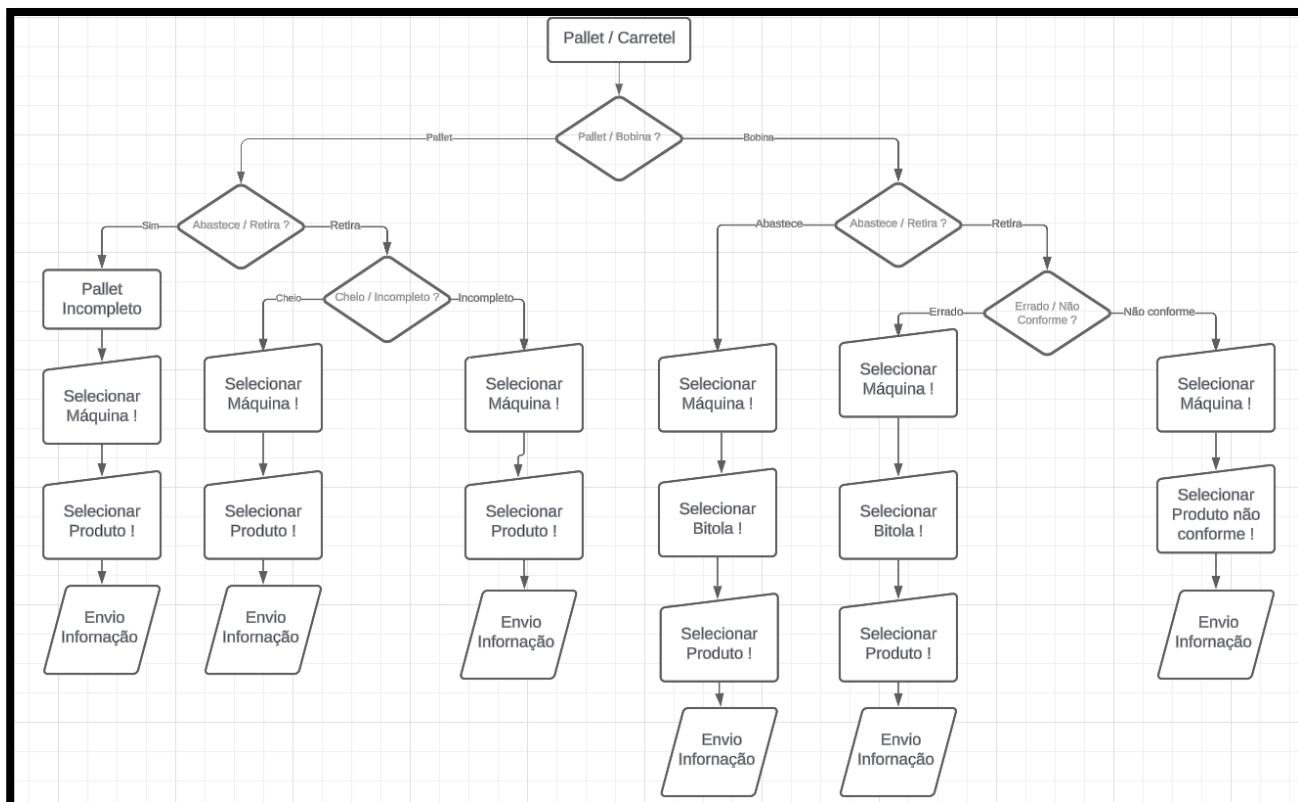
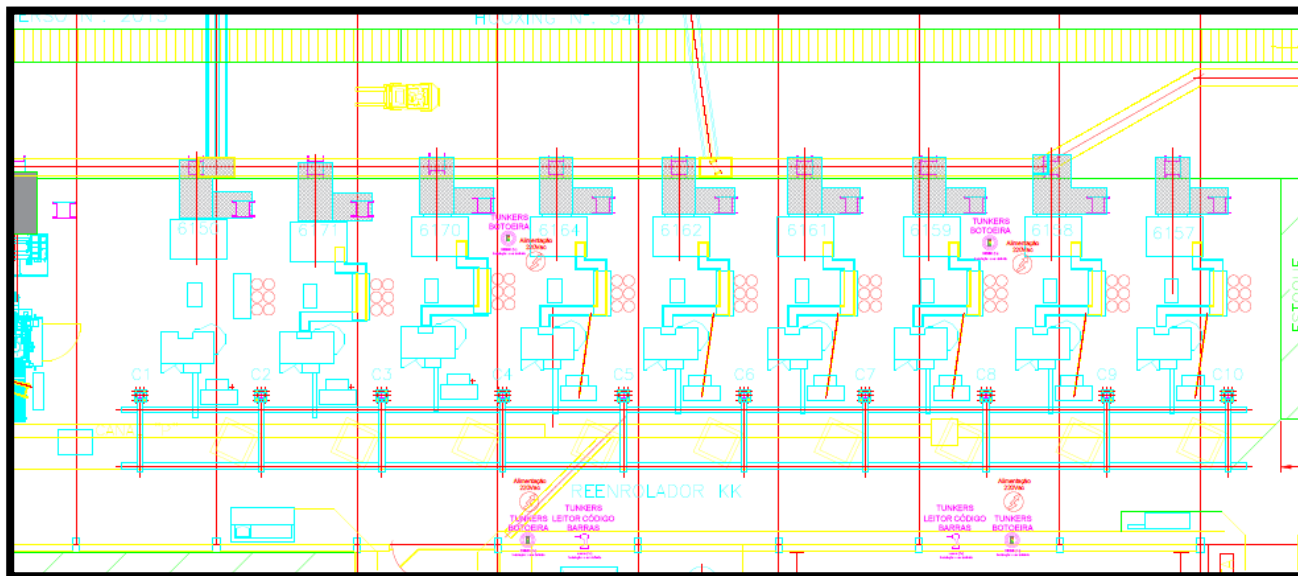
Ação operador

Selecionar “Pallet incompleto” na botoeira;
Scanear QR Code Máquina;
Scanear QR Code Produto;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Pallet Incompleto no buffer;
Descarga Pallet incompleto na máquina;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

- 09 máquinas
- 04 Botoeira
- 02 Leitores QR Code



6.1. Abastecimento de carretel cheio;

Ação operador

Seleciona máquina na botoeira;
Seleciona Bitola na botoeira;
Seleciona Produto na botoeira;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Carretel Cheio;
Descarga Carretel Cheio;
Carga Carretel Vazio;
Descarga Carretel Vazio;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

6.2. Retirada de carretel “não conforme”;

Ação operador

Seleciona máquina na botoeira;
Seleciona Produto ‘Não Conforme’ na botoeira;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Carretel “não conforme” na máquina;
Descarga Carretel “não conforme” no buffer;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

6.3. Retirada de carretel “Errado”;

Ação operador

Seleciona máquina na botoeira;
Seleciona “Produto errado” na botoeira;
Seleciona Bitola na botoeira;
Seleciona Produto na botoeira;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Carretel Errado na máquina;
Descarga Carretel Errado no buffer;
Carga Carretel cheio no buffer;
Descarga Carretel Cheio na máquina;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

6.4. Retirada pallet cheio;

Ação operador

Scanear QR Code Máquina;
Scanear QR Code Produto;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Pallet Cheio;
Descarga Pallet Cheio;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

6.5. Retirada pallet incompleto;

Ação operador

Selecionar “Pallet incompleto” na botoeira;
Scanear QR Code Máquina;
Scanear QR Code Produto;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Pallet Incompleto na máquina;
Descarga Pallet incompleto no buffer;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

6.6. Abastece pallet incompleto;

Ação operador

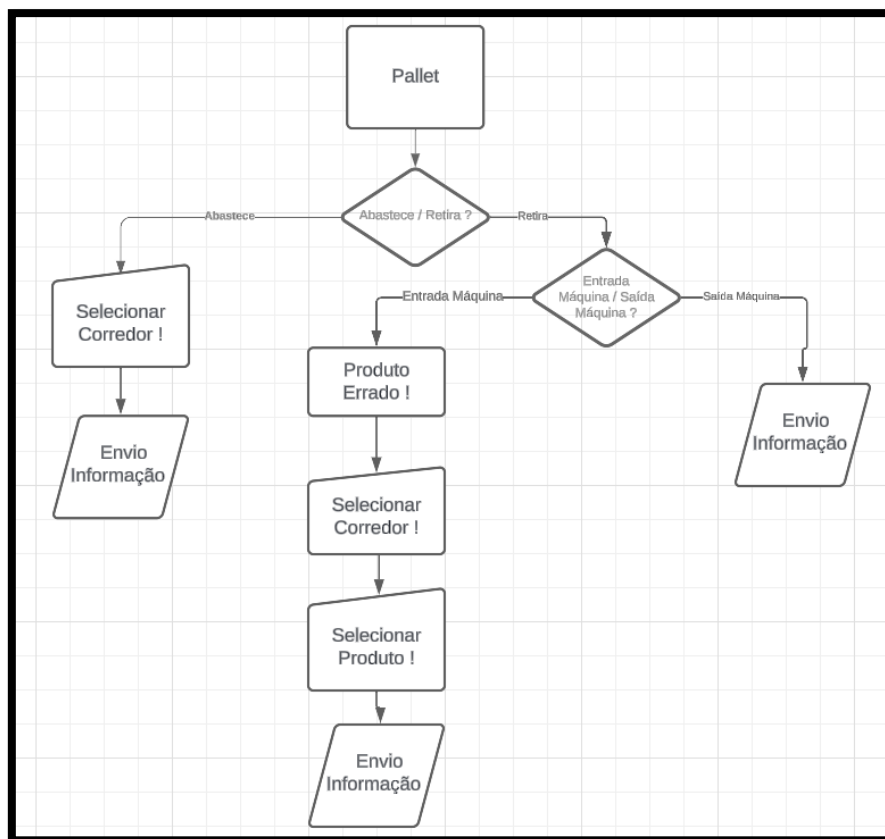
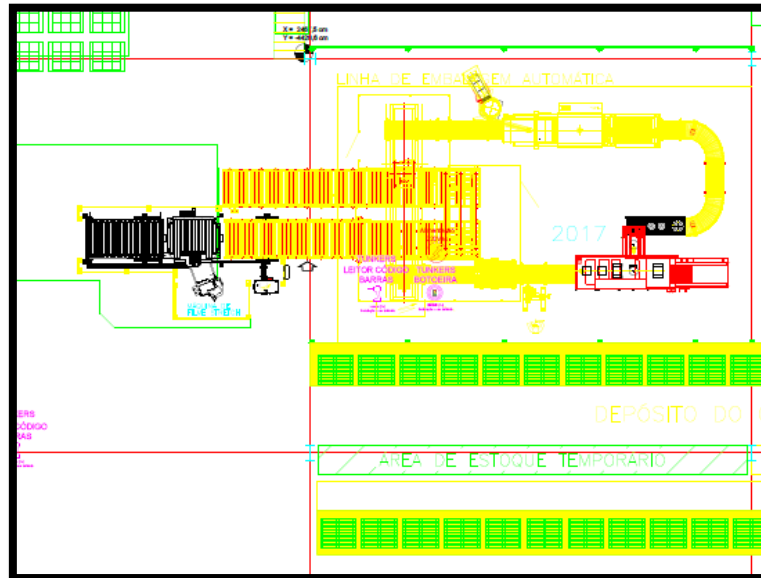
Selecionar “Pallet incompleto” na botoeira;
Scanear QR Code Máquina;
Scanear QR Code Produto;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Pallet Incompleto no buffer;
Descarga Pallet incompleto na máquina;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

7. - Região G

- 01 máquinas (duas mesas de roletes)
- 01 Botoeira
- 01 Leitores QR Code



7.1. Abastece pallet cheio;

Ação operador

Avaliação visual buffer pallets;
Seleciona “Abastecer pallet” na botoeira;
Scanear QR Produto;

Ação AGV

Sai de Home position
Carga Pallet Cheio
Descarga Pallet Cheio
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa

7.2. Retira “pallet errado”;

Ação operador

Seleciona “Retirar pallet errado” na botoeira;
Scanear QR Produto;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga “Pallet errado” na máquina;
Descarga Pallet Cheio no buffer;
Carga Pallet Cheio no buffer;
Descarga Pallet Cheio na máquina;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

7.3. Retira pallet cheio;

Ação operador

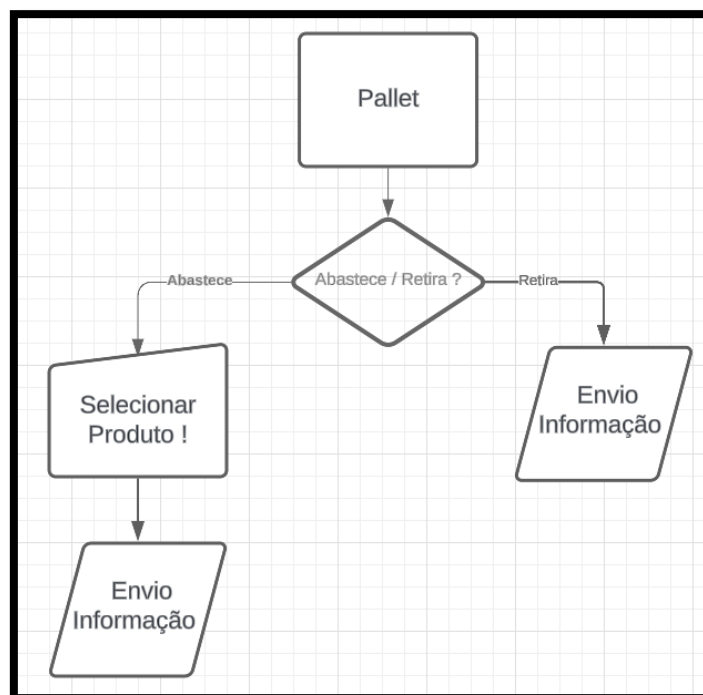
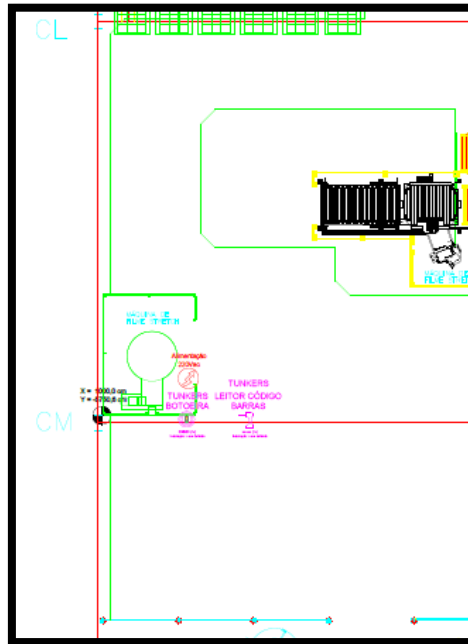
Seleciona “Retirar pallet” na botoeira;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Pallet Cheio na máquina;
Descarga Pallet Cheio no buffer linear;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

8. - Região K

- 01 máquina
- 01 Botoeira
- 01 Leitores QR Code



8.1. Abastece pallet cheio;

Ação operador

Seleciona “Abastecer pallet” na botoeira;
Scanear QR Produto;

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Pallet Cheio;
Descarga Pallet Cheio;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

8.2. Retira pallet cheio;

Ação operador

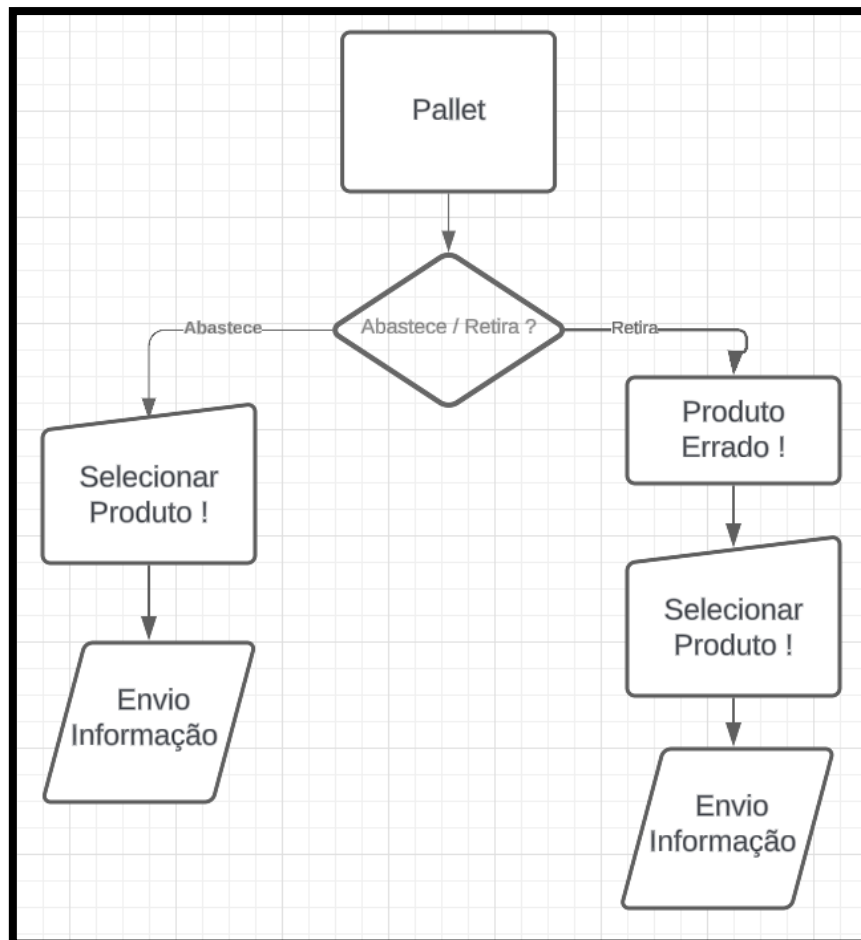
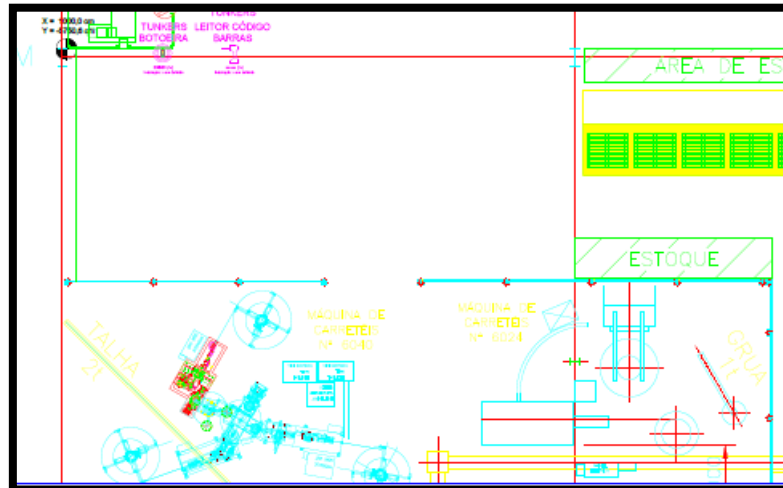
Seleciona “Retirar pallet” na botoeira

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga Pallet Cheio;
Descarga Pallet Cheio no buffer linear;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

9. - Região L (01 botoeira)

- 01 máquina
- 01 Botoeira
- 00 Leitor QR Code



9.1. Abastece pallet cheio;

Ação operador


Scanear QR Produto;

Ação AGV


Sai de Home position;
Carga Pallet Cheio no buffer;
Descarga Pallet Cheio na máquina;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;

9.2. Retira “pallet errado”;

Ação operador

Seleciona “Retirar pallet errado” na botoeira;
Scanear QR Produto; 

Ação AGV

Sai de Home position;
Carga “Pallet errado” na máquina;
Descarga Pallet Cheio no buffer; 
Carga Pallet Cheio no buffer;
Descarga Pallet Cheio na máquina;
Retorna para Home position ou realiza nova tarefa;