

# Logistics Tugger Train



Carro  
Kit



← Rebocador

# Considerações Adicionais

## Sobre célula de carga:

- Às vezes, por erro de processo, ocorre sobra de material no carro kit (então o peso não chega ao zero). Interessante ter uma solução para acionar manual quando necessário.
- Carros podem (e costumam) ter pesos diferentes quando vazios. Necessário estipular a “carga” para cada número de carro kit.

## Preferência:

- 1 – Web
- 2 – Windows
- 3 – Android

## Carros Kit:

- Considerar alimentação externa caso necessário
- Máximo de 12V;
- Calcular autonomia de recarga;

## Cada carro kit pertence a um centro de trabalho específico.

- Ex. Carro Kit 15 sempre vai pro Centro de trabalho 15.
- Todo carro kit tem um “backup”, então no Centro de trabalho 15, tem o carro kit 15 (1) e o carro kit 15 (2)  
No momento que esvazia o Carro Kit 15(1) o operador começa a utilizar peças do Carro Kit (2). Isso permite que a fábrica não pare, e a logística tenha tempo de carregar o carro.

## Sobre layout de fábrica:

- Roteadores suficientes para realização de triangulação e sem espaços não cobertos;
- Todo fluxo de rebocadores e carro kits é interno (coberto por teto);
- O layout das fábricas é diferente e mutável devido aos projetos de expansão e novos produtos: a solução deve ser o mais escalável possível;
- Operadores de rebocadores se dividem por blocos de layout (ou agrupamentos de carros kit, como preferir): em certos casos um operador cobre diversos destinos, em outros são vários operadores concomitantes.

## Sobre software:

- Rebocadores podem tracionar até 4 carros kit no comboio;
- Otimizar eficiência para redução de equipamentos necessários;
- Reforço fazer a detecção ou indicação de carro kit vazio.
- Reduzir ao máximo a necessidade de tomada de decisão do operador: software os guia.

## INSIGHTS PRINCIPAIS:

- O problema de hardware existe, mas não esquecer o problema de otimização
- Quase todos os projetos são bem similares: o que diferencia teu projeto?

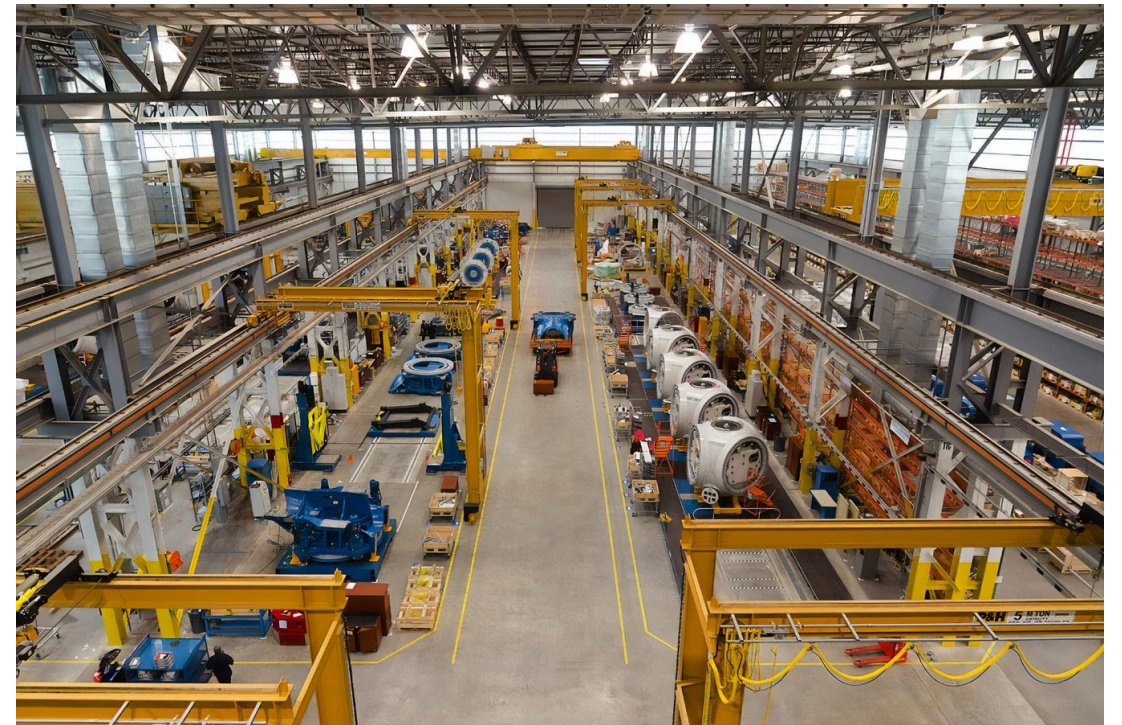


# Exemplos de Carro Kit (Estrutura)






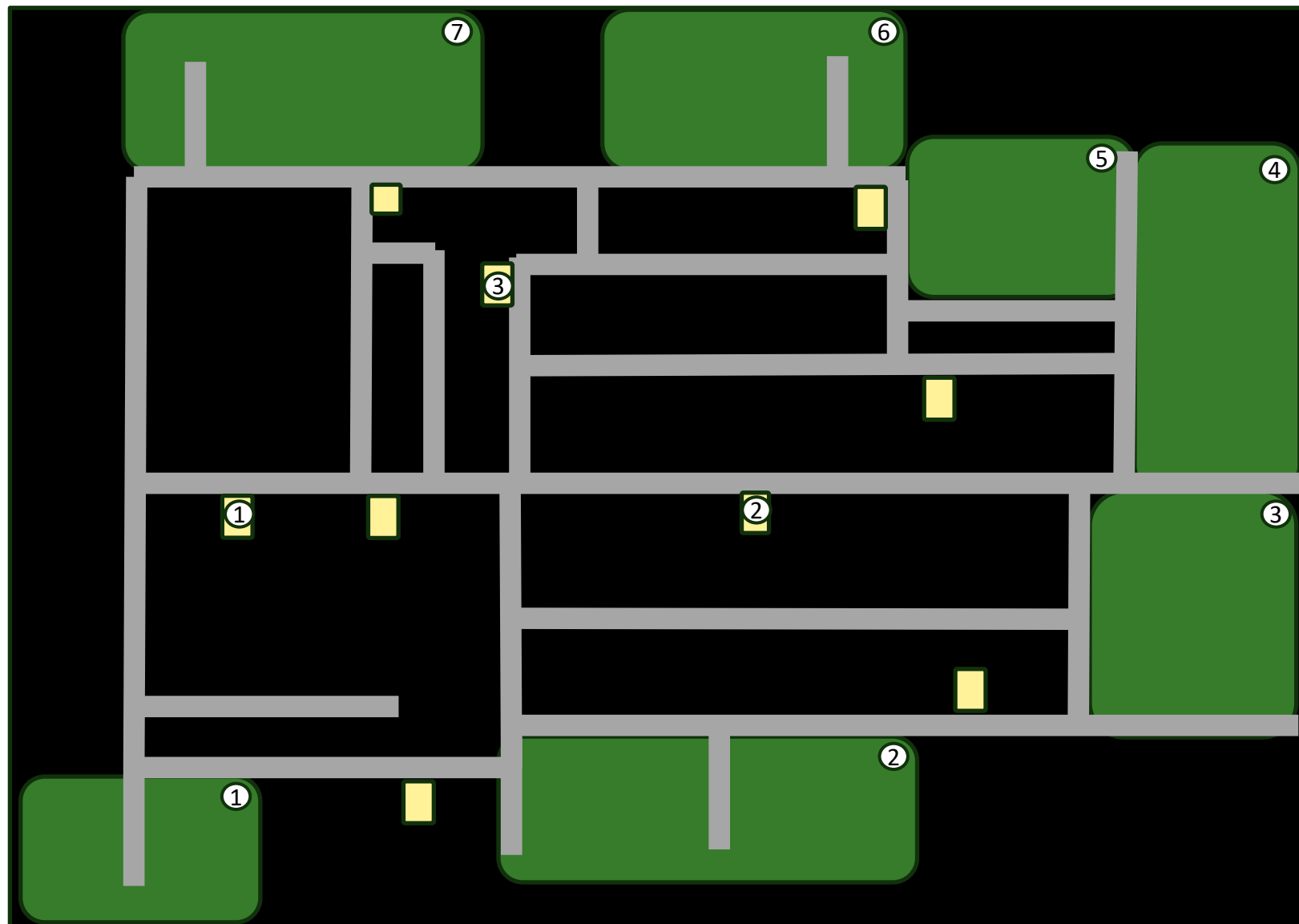


# Exemplo Layout Fábrica



# Exemplo Layout Fábrica

-  Layout dos Carros Kit na linha
-  Corredores
-  Warehouse / Supermercado



# Exemplos de Carro Kit (Materiais)

Número Carro Kit	Material	Qty Peças	Peso por Peça	Peso Total (Material)	Peso Estrutura Carro Kit (vazio)	Layout dos Carros Kit na linha (origem e destino final)	Warehouse / Supermercado (local de preparação)
0001	MATERIAL_0001_1	12	0,9	10,8	26,4	1	1
0001	MATERIAL_0001_2	6	1,588	9,528	26,4	1	1
0001	MATERIAL_0001_3	12	0,719	8,628	26,4	1	1
0001	MATERIAL_0001_4	6	0,474	2,844	26,4	1	1
0002	MATERIAL_0002_1	12	2,45	29,4	38,7	2	2
0002	MATERIAL_0002_2	18	10,91	196,38	38,7	2	2
0002	MATERIAL_0002_3	18	9,965	179,37	38,7	2	2
0002	MATERIAL_0002_4	15	7,92	118,8	38,7	2	2
0002	MATERIAL_0002_5	15	7,645	114,675	38,7	2	2
0002	MATERIAL_0002_6	18	3,108	55,944	38,7	2	2
0002	MATERIAL_0002_7	4	7,13	28,52	38,7	2	2
0002	MATERIAL_0002_8	15	1,182	17,73	38,7	2	2
0003	MATERIAL_0003_1	20	5,816	116,32	41,2	3	7
0003	MATERIAL_0003_2	16	5,18	82,88	41,2	3	7
0003	MATERIAL_0003_3	28	2,414	67,592	41,2	3	7
0003	MATERIAL_0003_4	16	4,04	64,64	41,2	3	7
0003	MATERIAL_0003_5	16	3,89	62,24	41,2	3	7
0003	MATERIAL_0003_6	12	5,161	61,932	41,2	3	7
0003	MATERIAL_0003_7	28	2,054	57,512	41,2	3	7
0003	MATERIAL_0003_8	16	3	48	41,2	3	7

# Exemplo Solução Otimização



**5**

**STEPS AND ADVANTAGES TO FULLY DYNAMIC  
TUGGER TRAIN CONTROL WITH SAP**

- » High utilization of your tugger trains
- » Easy graphical planning and customizations
- » No more manual planning of routes necessary
- » Transparency for your flow of goods
- » Enormous travel savings



- [Whitepaper Routenzug EN.pdf \(hubspotusercontent-eu1.net\)](#)