



Agrupando e separando itens com Combiner e Separator

Modelo 7

- Deseja-se fazer a modelagem e simulação dos setores de montagem das remessas e expedição das cargas de uma empresa de despacho de encomendas. A empresa classifica seu serviço de entrega em três regiões do país: Sul, Sudeste e outras regiões. Considere inicialmente o estoque de produtos cheio.
- A programação das remessas obedece a tabela a seguir:

	Início (tempo)	Região	Quantidade (pallets)	Itens por Pallet
Remessa1	300	Outras Regiões	14	8
Remessa2	3900	Sudeste	12	12
Remessa3	6500	Sul	10	16
Remessa4	10100	Sudeste	14	12
Remessa5	13700	Sul	12	16
Remessa6	14300	Outras Regiões	16	8

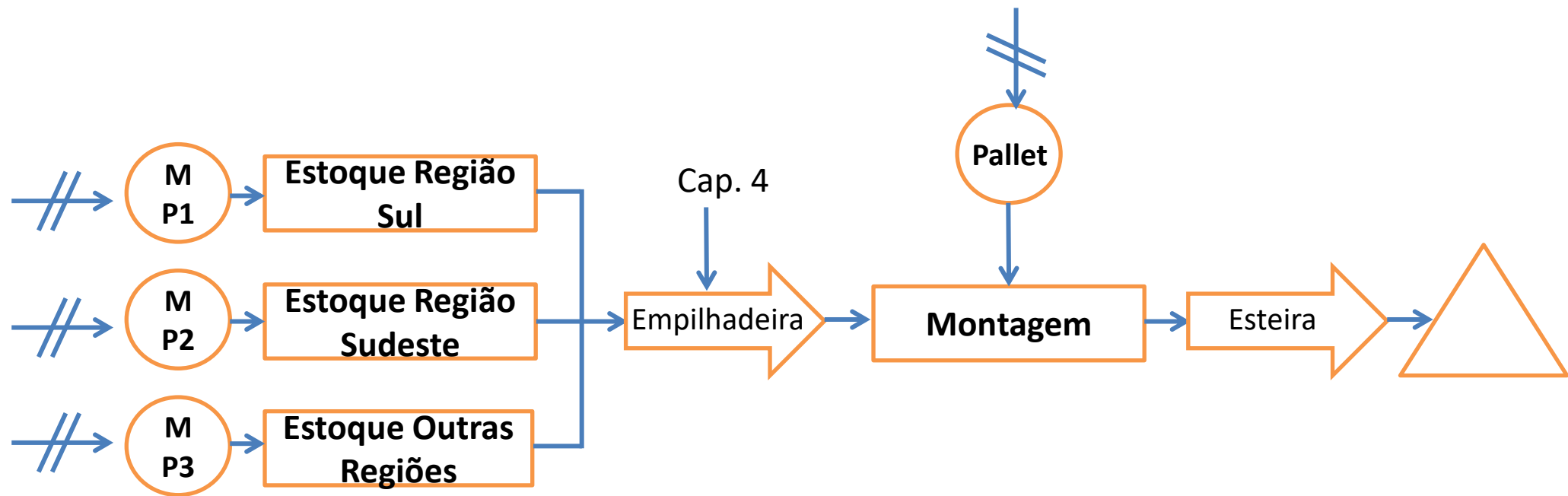


Modelo 7

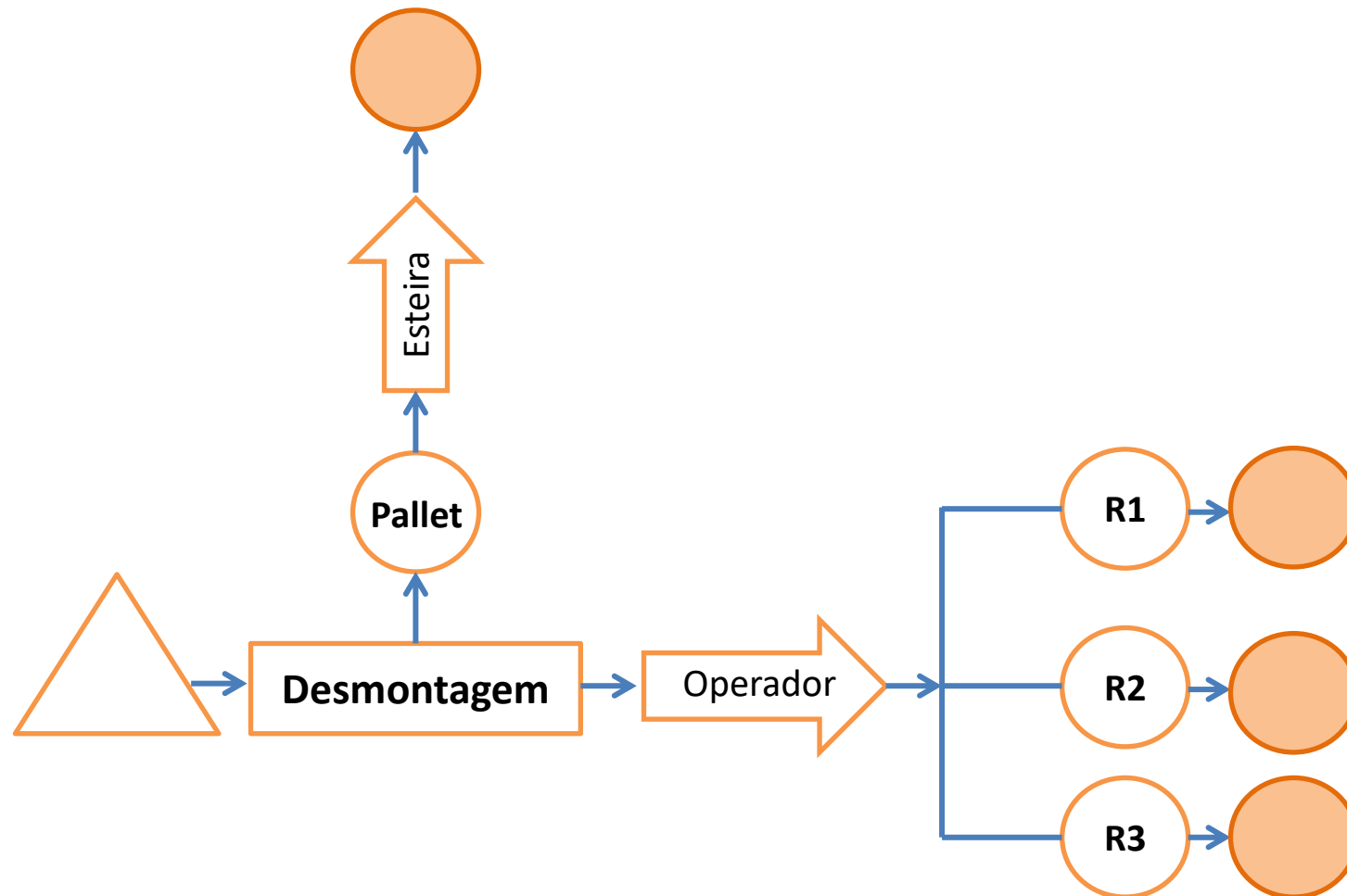
- As encomendas, inicialmente no setor de estocagem, são agrupadas em pallets no setor de remessa e encaminhadas para o setor de carga por meio de uma esteira. A movimentação para a montagem das remessas é realizada por uma empilhadeira e a desmontagem no setor de carga fica a cargo de um operador.
- A empilhadeira possui capacidade de carga de 4 itens e se movimenta por vias de tráfegos externas aos estoques.
- Ambos os tempos de montagem e desmontagem dos pallets são de 20 segundos. Os pallets, após serem desmontados, retornam para o estoque de pallets por meio da esteira.



Modelo 7 – IDEF-SIM

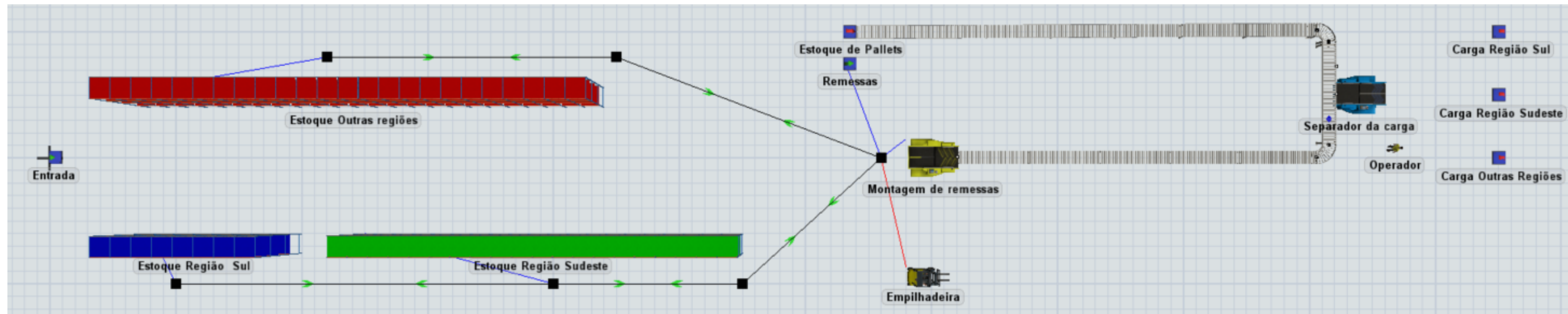


Modelo 7 – IDEF-SIM



Modelo 7

- O layout do processo pode ser visualizado na figura a seguir:



Questionamentos

Baseando-se na simulação de um dia de trabalho (28800 segundos) determine:

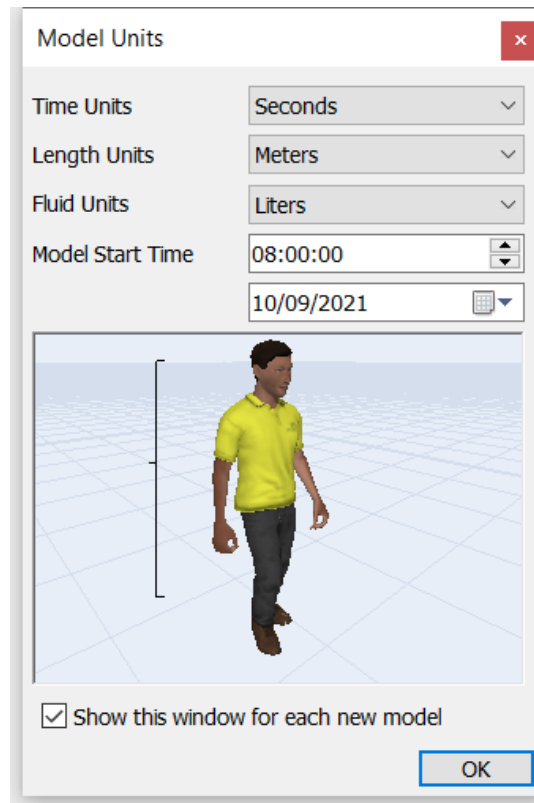
1. É possível fazer alguma(s) melhoria(s) no processo?

Em caso afirmativo, qual ou quais?



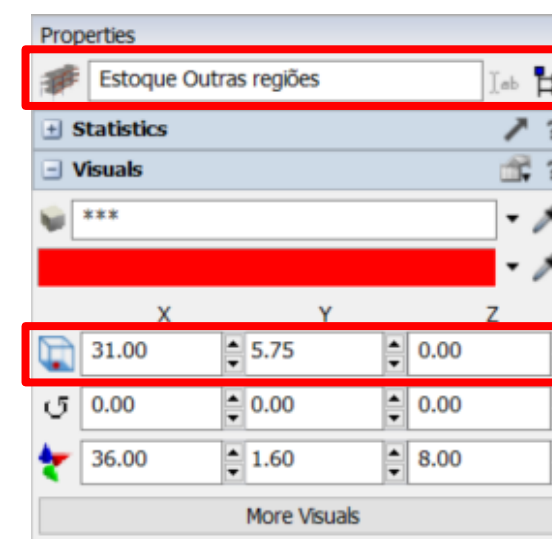
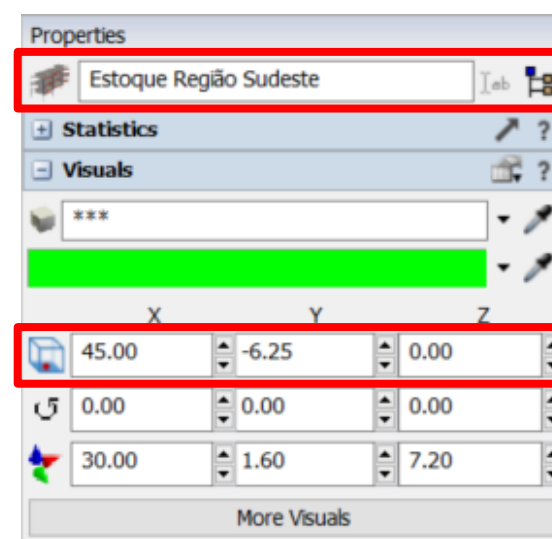
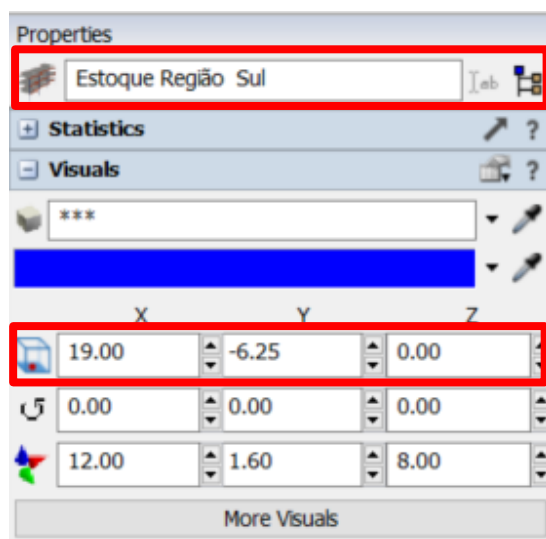
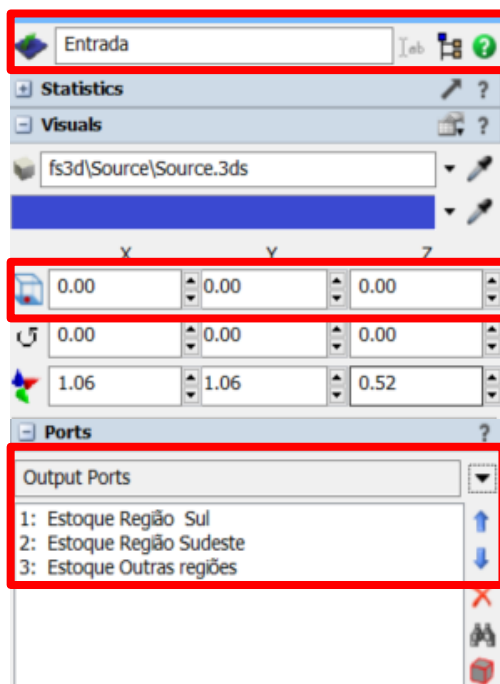
Passo 0 – Definição das Unidades

1. Abrir novo modelo e manter as unidades-padrão:



Passo 1 - Montar Layout

1. Abrir o modelo 05 e copiar para um novo modelo os objetos *Source* e os *Racks*, faça as conexões e ajuste as coordenadas de acordo com o mostrado nas imagens.

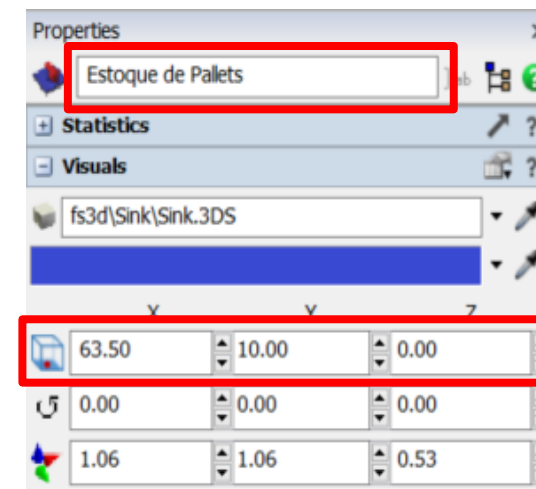
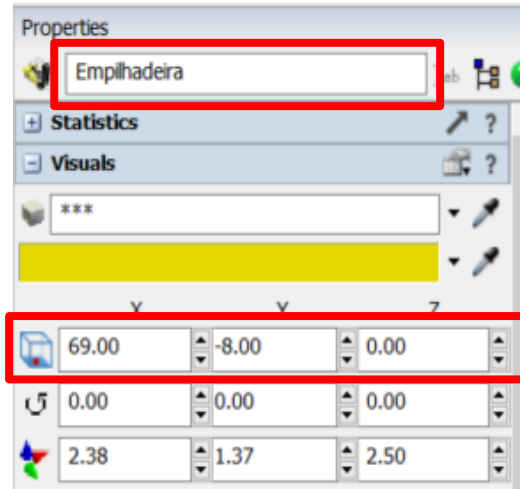
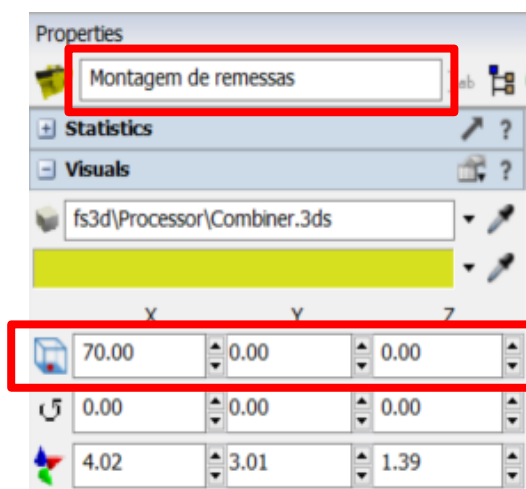
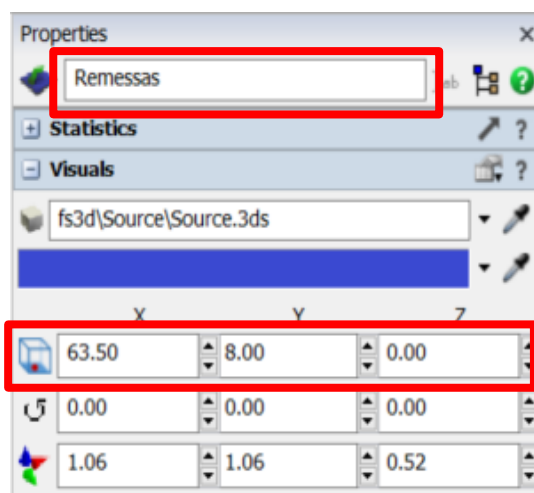


OBS: Só é possível copiar um objeto de cada vez, mas todas as propriedades e triggers serão copiadas



Passo 1 - Montar Layout...

2. Adicione os objetos Remessas (Source), Montagem de Remessa (Combiner), Empilhadeira (Transporter) e Estoque de pallets (Sink) e os renomeie. Faça os ajustes nas coordenadas mostrados nas imagens



Passo 1 - Montar Layout...

3. Adicione as três esteiras (*Straight Conveyor*) e faça os ajustes nas dimensões mostrados nas imagens

Properties

Esteira1

Statistics

Labels

Straight Conveyor

	X	Y	Z
Start	72.00	0.00	1.00
End	100.00	0.00	1.00

Horizontal Length 28.00 m

Properties

Esteira2

Statistics

Labels

Straight Conveyor

	X	Y	Z
Start	101.00	1.00	1.00
End	101.00	9.00	1.00

Horizontal Length 8.00 m

Properties

Esteira3

Statistics

Labels

Straight Conveyor

	X	Y	Z
Start	100.00	10.00	1.00
End	64.00	10.00	0.00

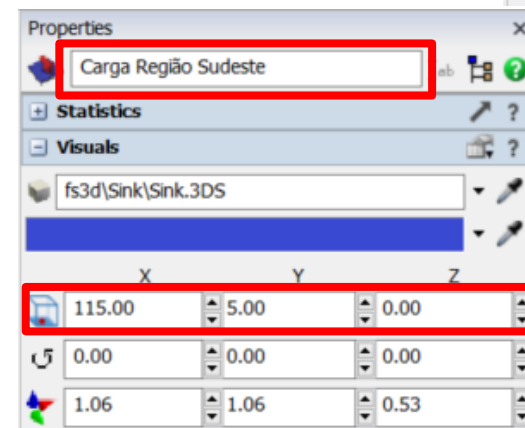
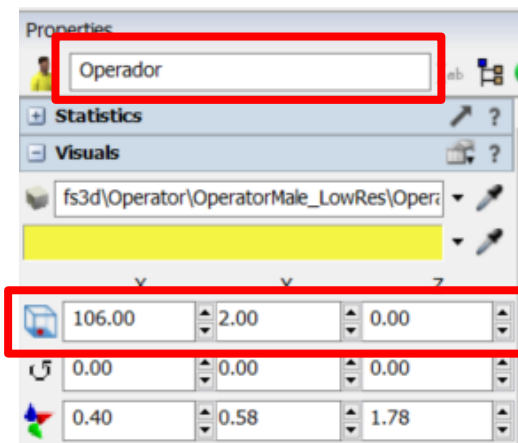
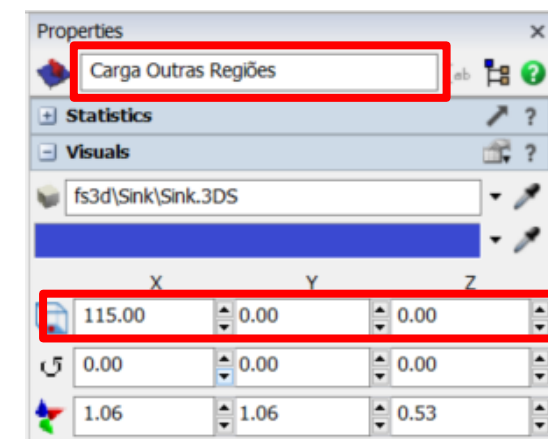
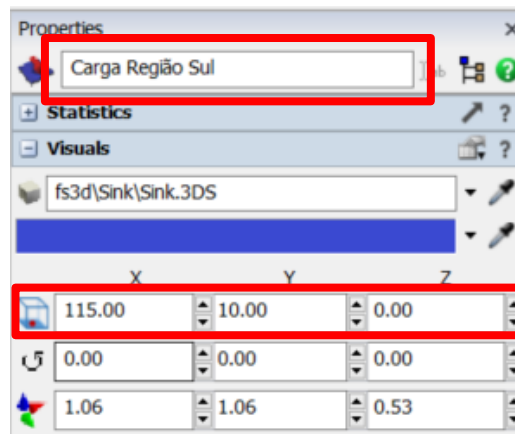
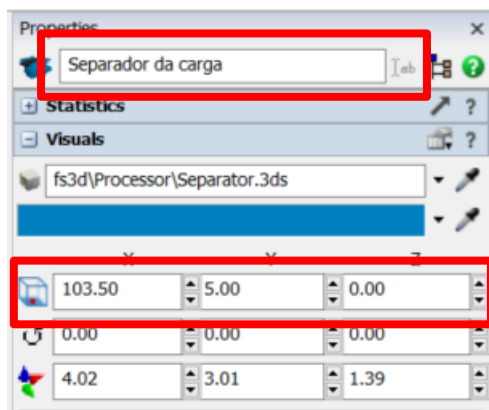
Horizontal Length 36.00 m

Faça a união das esteiras (curvas) com o objeto da *Libray* → *Conveyors* → *Join Conveyors*



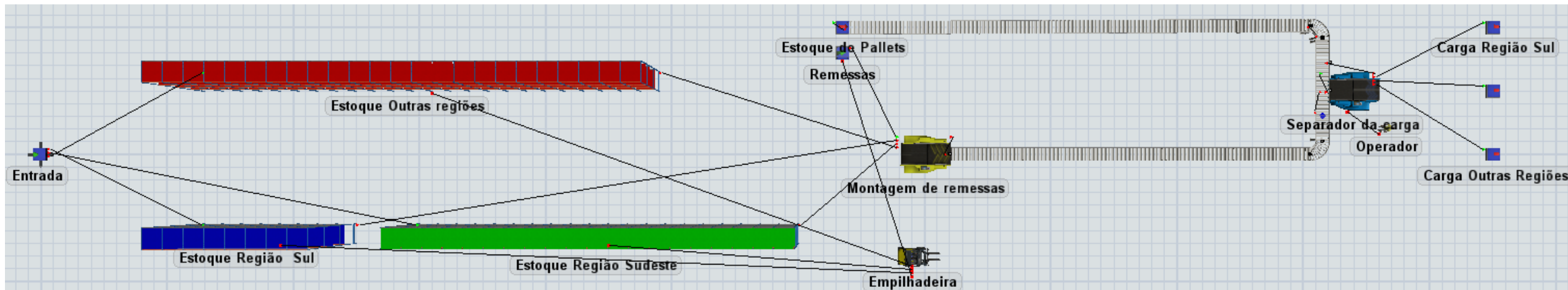
Passo 1 - Montar Layout...

4. Adicione os objetos Separador da carga (*Separator*), o Operador(*Operator*), as Carga Região Sul(*Sink*), Carga Região Sudeste(*Sink*) e Carga Outras Regiões(*Sink*) e os renomeie. Faça os ajustes nas coordenadas mostrados nas imagens



Passo 2 - Conectar objetos

- 5. Resultado final após conexão dos objetos.



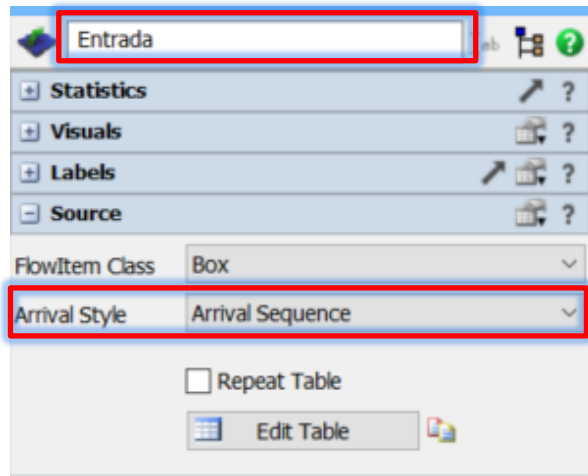
OBS:

1. Não esquecer de fazer a ligação da “Esteira1” com a “Montagem de remessas” e a “Esteira3” com o “Estoque de pallets”.
2. A ligação do “Separador de carga” é realizada em duplo sentido, da “Esteira2” → “Separador de carga” e “Separador de carga” → “Esteira2” (Deste modo após realizar a separação os pallets são colocados vazios de novo na esteira)



Passo 3 - Configurar chegada das encomendas...

- Considerando que cada Rack armazena 720 produtos, considerar o estoque cheio significa que chegam 2160 produtos no início da simulação:



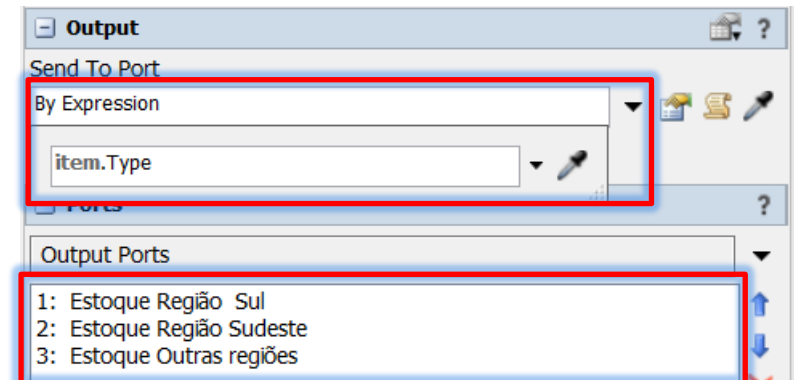
Definir ritmo de chegada:

- 1) Source → Arrival Sequence
- 2) Clique na opção Edit Table



Arrivals	1	Labels	0
	ItemName	Quantity	
Arrival1	Product	2160	

Definir a quantidade de chegada igual a 2160 encomendas

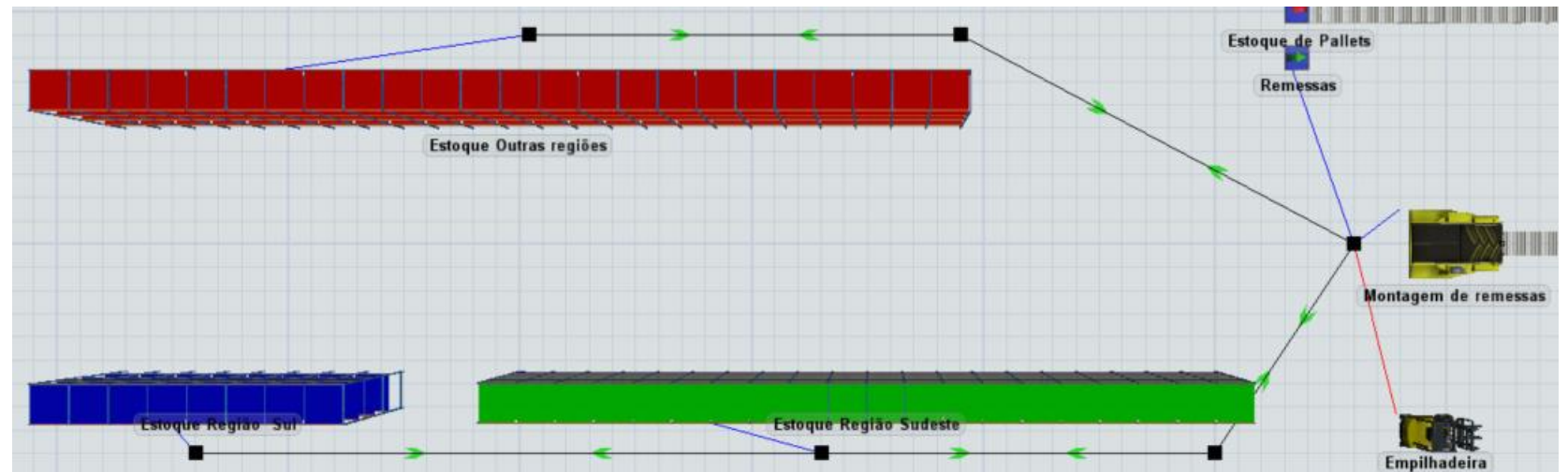
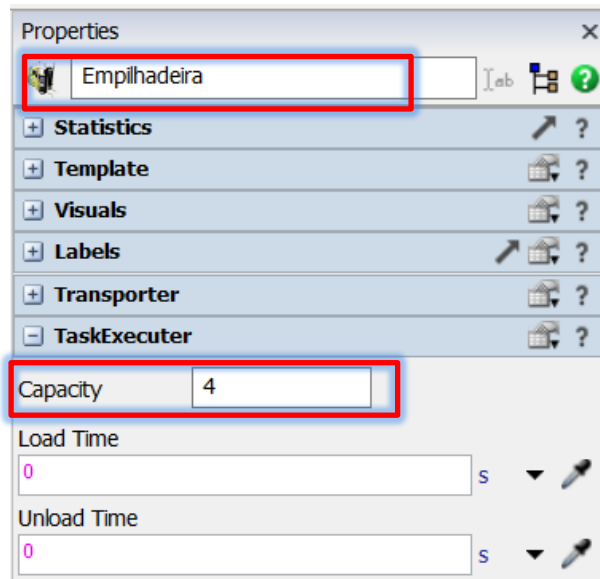


Definir o destino dos itens por *By Expression* e conferir a sequência das portas de saída de acordo com a figura



Passo 4 - Configurar empilhadeira

1. Ajustar a Capacidade da empilhadeira para 4 itens
2. Criar as vias de tráfego utilizando o Network Nodes conforme mostrado na figura

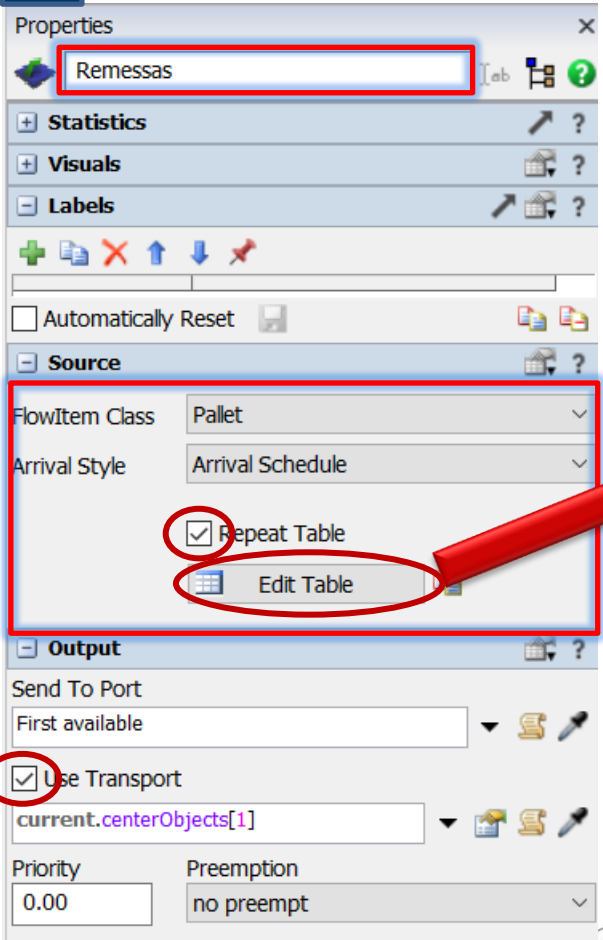


OBS: Todos os objetos conectados à empilhadeira devem estar com a opção *Use Transporter* selecionada para que a mesma possa transportar as encomendas

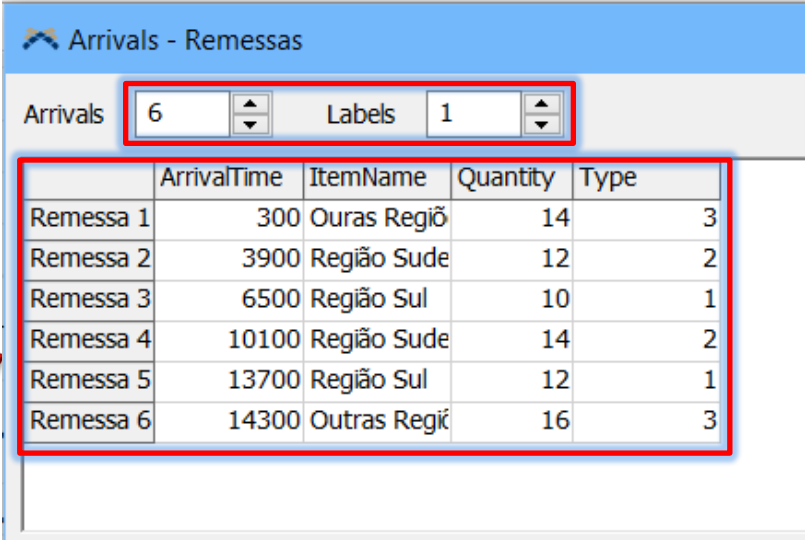


Passo 5 – Configurando as Remessas

1)



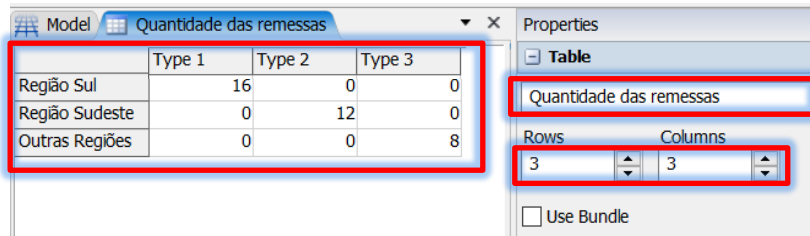
2)



	ArrivalTime	ItemName	Quantity	Type
Remessa 1	300	Ouras Regiõ	14	3
Remessa 2	3900	Região Sude	12	2
Remessa 3	6500	Região Sul	10	1
Remessa 4	10100	Região Sude	14	2
Remessa 5	13700	Região Sul	12	1
Remessa 6	14300	Outras Regiã	16	3

Configure o objeto “Remessas” e sua Tabela de Remessas conforme mostrado nas figuras

Passo 6 – Configurando a Montagem de remessas



	Type 1	Type 2	Type 3
Região Sul	16	0	0
Região Sudeste	0	12	0
Outras Regiões	0	0	8

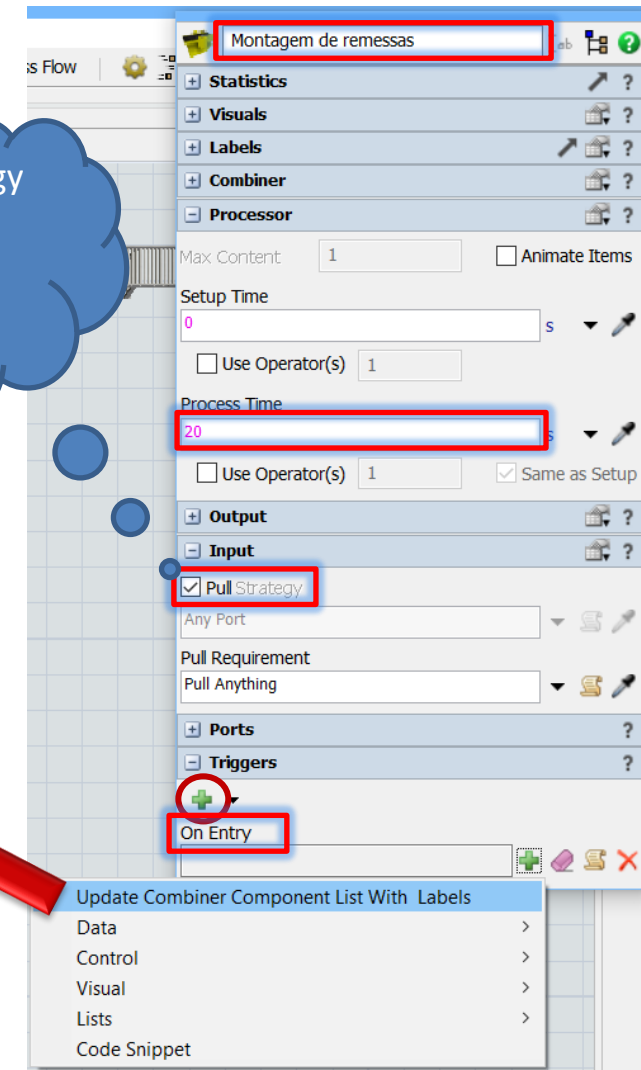
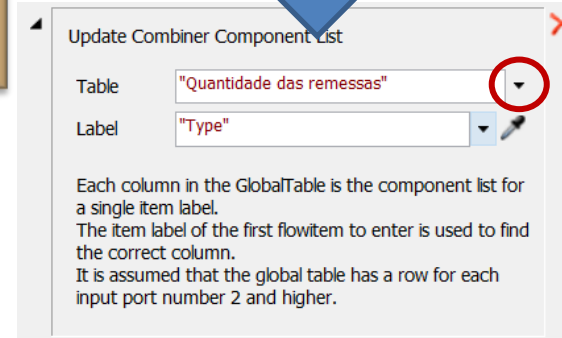
Acesse *ToolBox* e adicione uma *Global Table*.

Renomeie para “Quantidade de remessas” e a defina com 3 linhas e 3 colunas.

Preencha os dados da tabela conforme a figura.



Pull Strategy significa utilizar produção puxada



Opções do Combiner:

1) Pack: Os itens são agrupados e depois podem ser separados (Unpack)

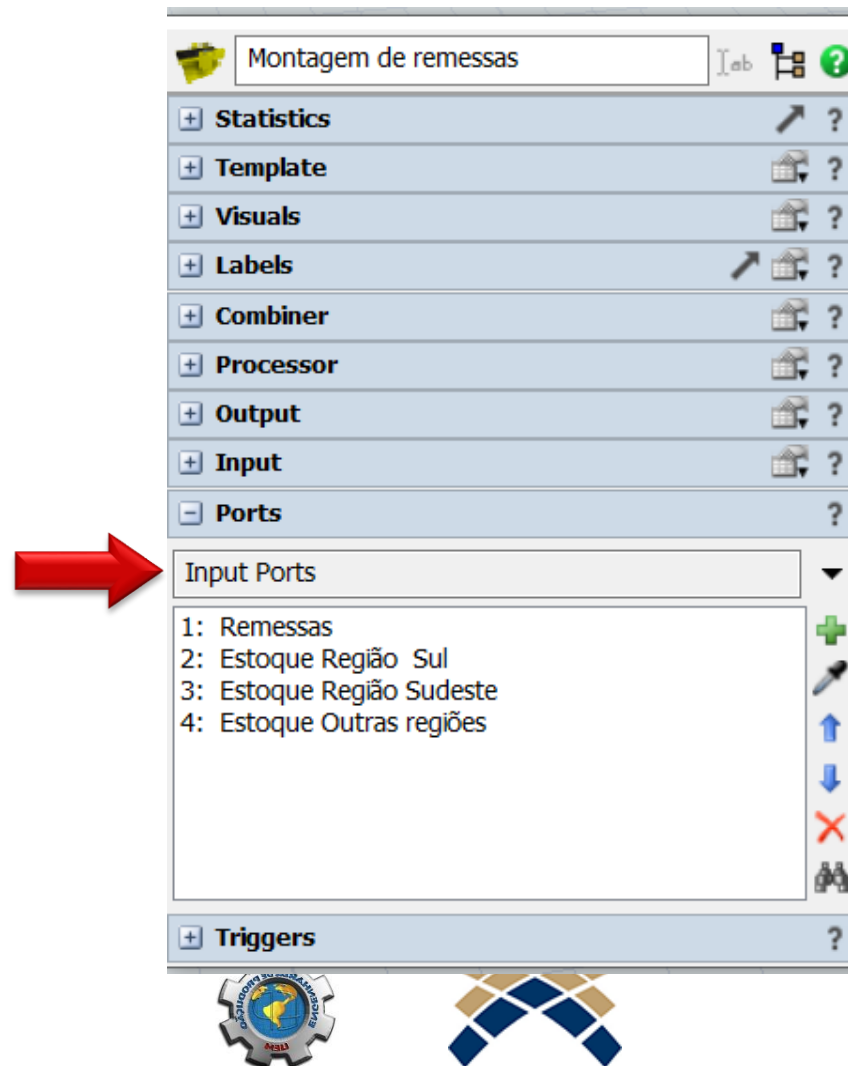
2) Join: Os itens são agrupados permanentemente e NÃO podem ser separados

3) Batch: Os itens são processados em lote e depois liberados sem serem unidos.



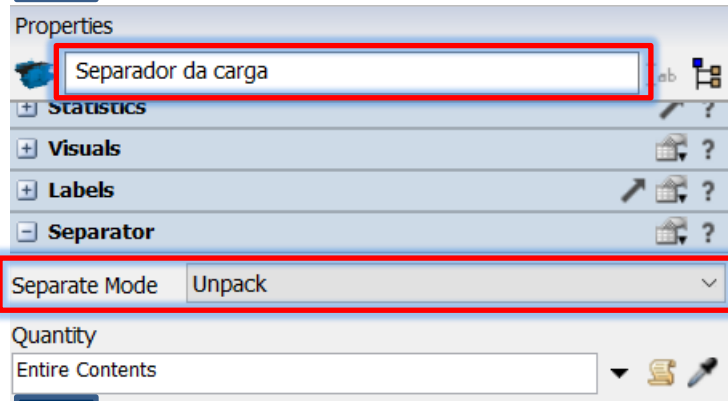
Passo 6 – Configurando a Montagem de remessas

Verificar as portas!

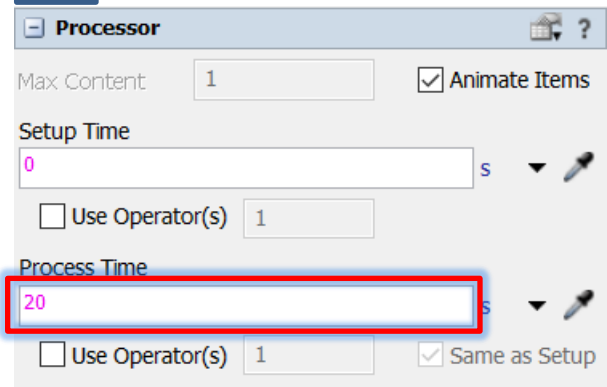


Passo 7 – Configurando o Separador de cargas

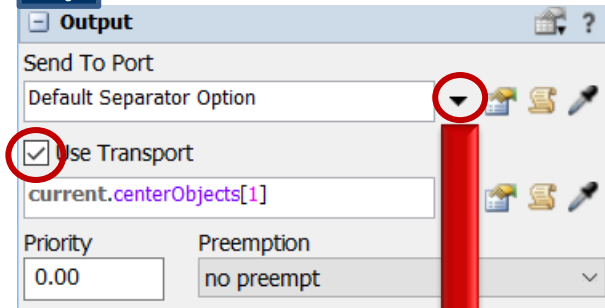
1)



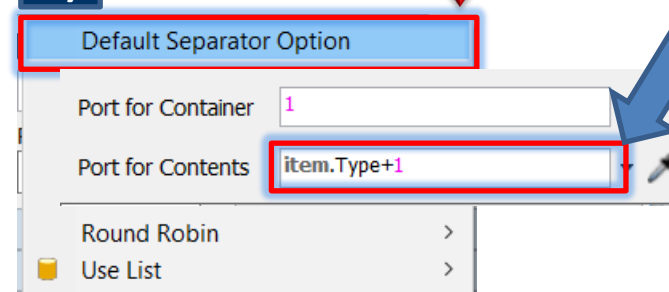
2)



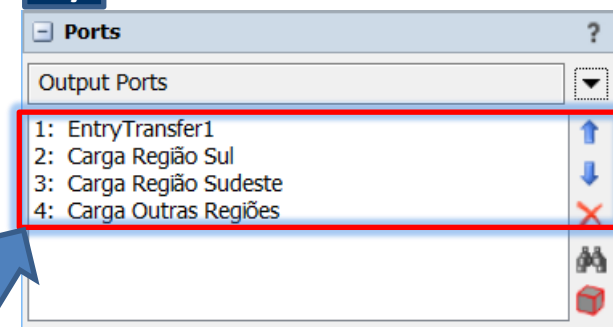
3)



4)



5)



Os itens devem ser enviados para portas específicas, os itens Type 1 para a porta 2, os Type 2 para a porta 3 e os Type 3 para a porta 4, neste caso: `item.Type+1`. Portanto, é importante a conferência das portas.

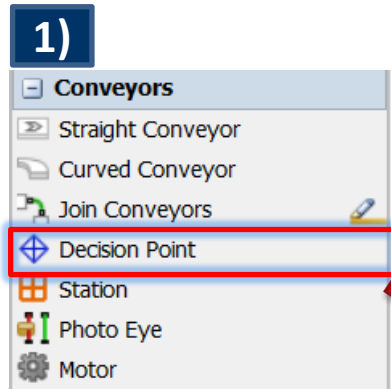
Opções do Separator:

- 1) UnPack: Os itens são desagrupados em container e conteúdos.
- 2) Split: Os itens são duplicados de acordo com regras definidas



Passo 8 – Incluindo o ponto de Retirada de produtos da esteira

1)

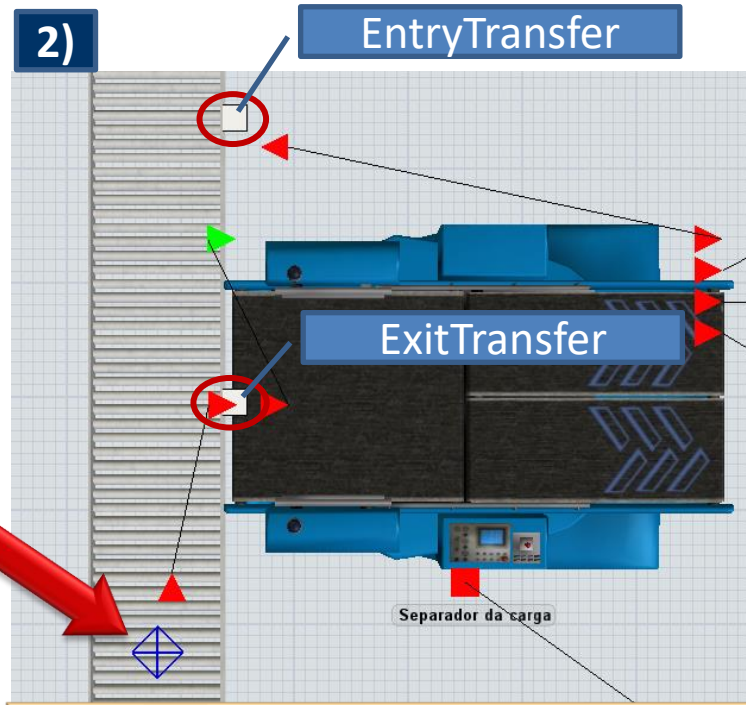


Conveyors

- Straight Conveyor
- Curved Conveyor
- Join Conveyors
- Decision Point**
- Station
- Photo Eye
- Motor

Acesse a *Library* → *Conveyors* → *Decision Point* e arraste o objeto para a “Esteira 2” conforme mostrado na figura.

2)



EntryTransfer

ExitTransfer

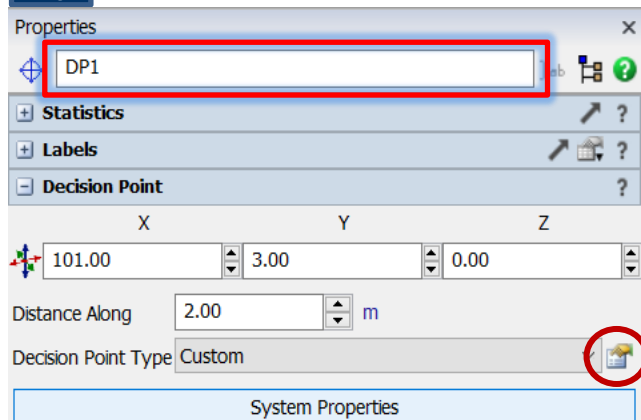
Separador da carga

Arraste o *EntryTransfer* para ao lado do *Separator* e conecte o *Decision Point* ao *ExitTransfer* conforme mostrado na figura.



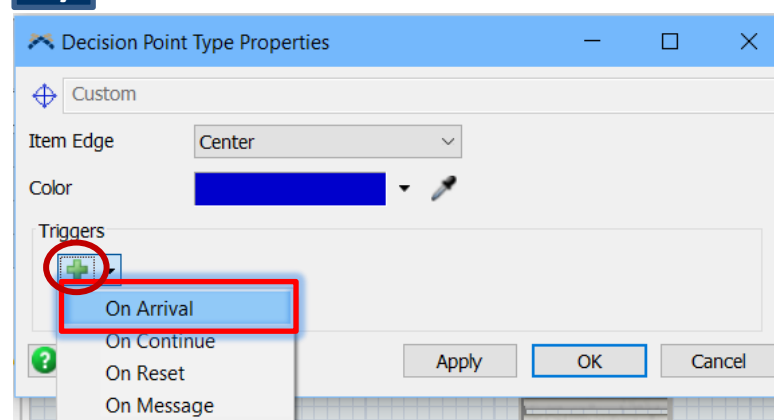
Passo 8 – Configurando o ponto de Retirada de produtos da esteira

1)



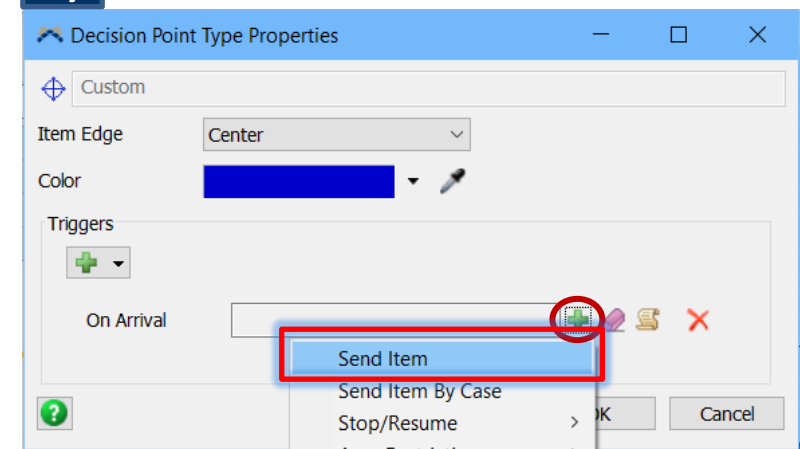
Selecione o *Decision Point* e clique no botão para ajustar as suas propriedades

2)

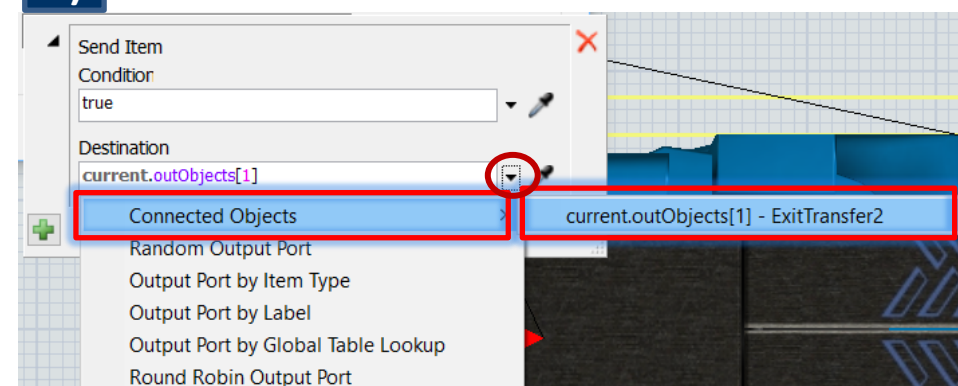


Execute as etapas 2, 3 e 4 para definir que os itens que chegam no *Decision Point* são encaminhados para o *ExitTransfer*.

3)



4)



Passo 9 – Respondendo questionamentos

- Executar o modelo por 28800 segundos e observar se é possível propor melhorias no processo.



Obrigado...

➤ Até a próxima aula....

