

# Conveyor

Departamento de Engenharia de Produção  
Disciplina: 7274 – Simulação de Sistemas de Produção



# Objetivo

---

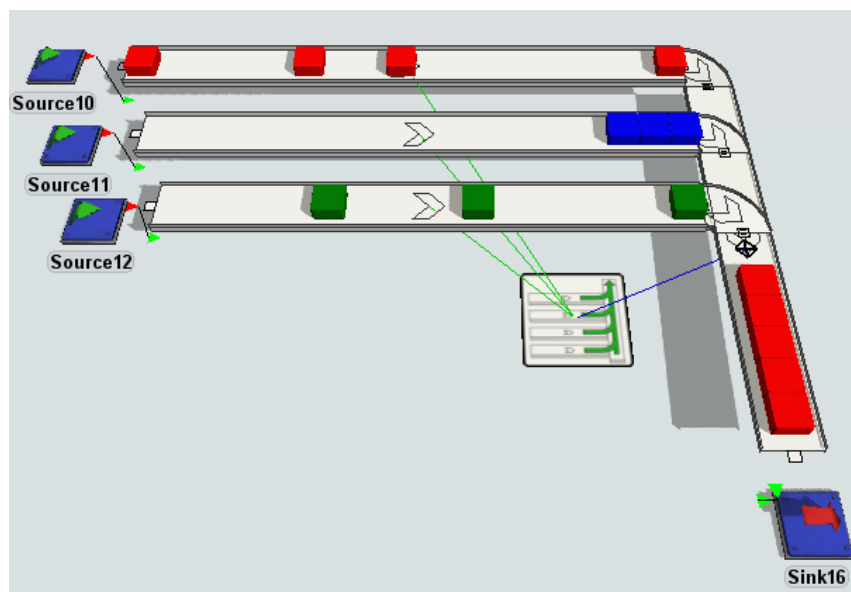
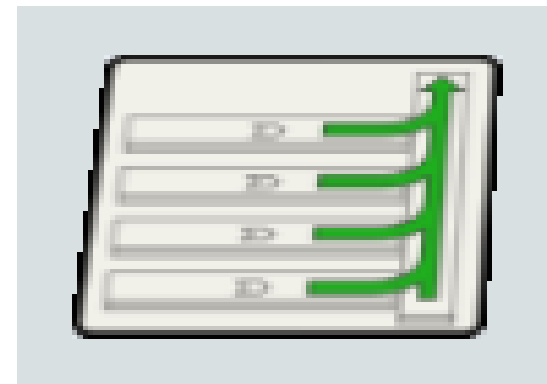
**Conhecer outras funcionalidades do Conveyor**

- **Merge Controller**
- **Evitar que os objetivos colidam**



# Merge Controller

**The Merge Controller** é um objeto que pode controlar como diferentes linhas de esteiras podem se unir em um único fluxo sob uma única esteira. Utilizado para definir a estratégia de liberação para acontecer a junção das caixas em um único fluxo. Permite que as pistas sejam mescladas sempre que o *slug* for construído.



**Junções (merge):** pontos de encontro entre esteiras para organizar o fluxo de itens vindo de múltiplas entradas para múltiplas saídas. O motivo mais comum para a junção é para unir itens de diversas linhas em uma única.

**Atracação (slug):** refere-se a uma fila de itens acumulados em uma esteira que eventualmente serão liberados como um único grupo.



# O Modelo

Uma empresa de transportes realiza entregas para 3 estados: Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Os produtos chegam na empresa e passam por meio de 3 esteiras, em seguida são armazenados em um rack. Após, são separados por região e encaminhados por meio de esteiras para o processamento de etiquetagem.

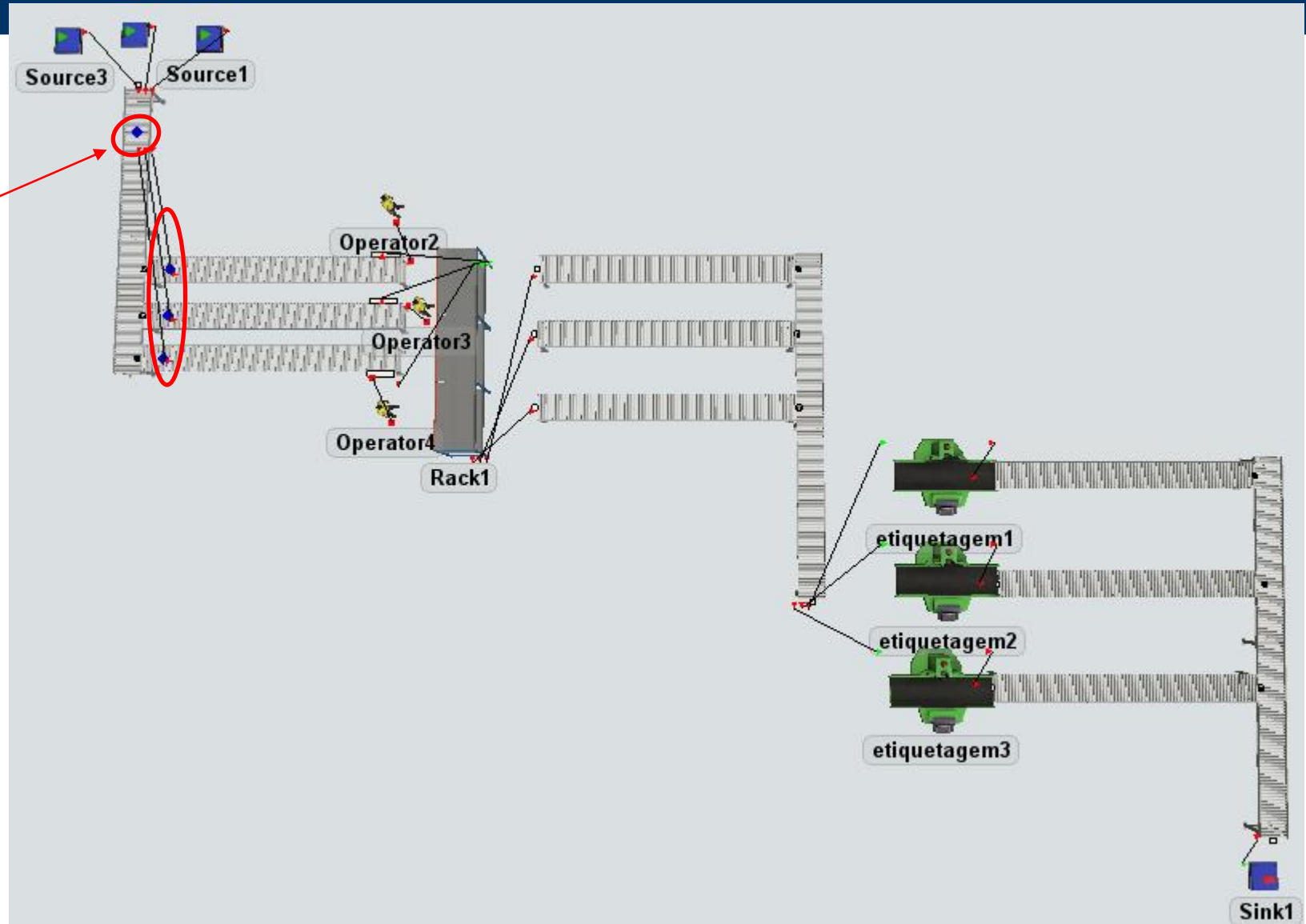
Após a etiquetagem são agrupados em 7 unidades e são despachados.





# O Modelo – Parte 1

A área destacada em vermelho são pontos de decisão



# O Modelo – Parte 1

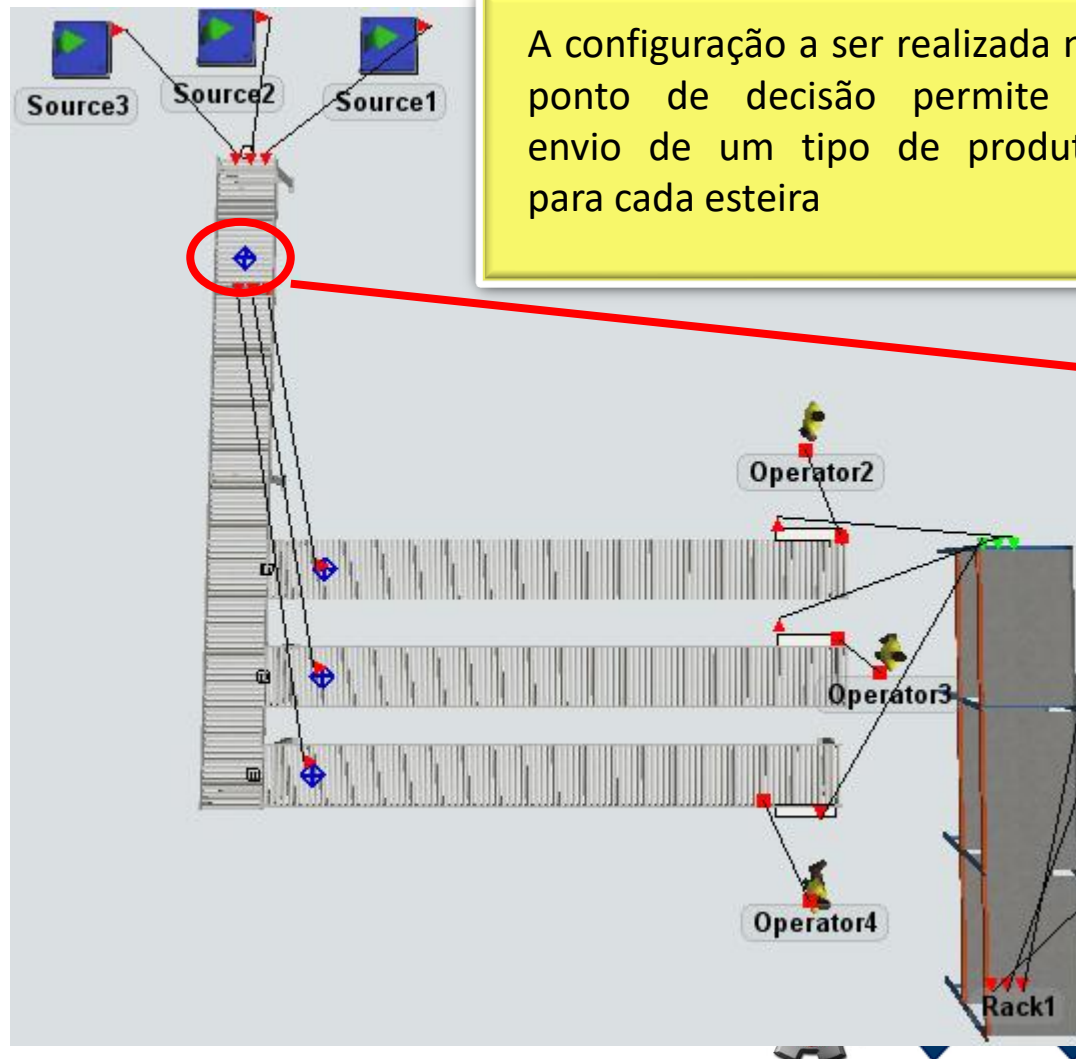
As encomendas chegam conforme os seguintes tempos:

Encomendas	Intervalo de chegada
1	9 segundos
2	15 segundos
3	12 segundos

Cada equipamento processa um único tipo de item. O tempo de processo ocorre conforme a tabela abaixo

Nº do equipamento	Tempo de processo
1	14 segundos
2	15 segundos
3	20 segundos

# O Modelo – Parte 1



A configuração a ser realizada no ponto de decisão permite o envio de um tipo de produto para cada esteira

Properties

DP1

**Statistics**

**Labels** Pop out

**Decision Point**

**Ports**

**Triggers**

On Arrival

Send Item By Case

Case Function `item.Type`

Setup Cases

Case	Default
Destination	Do Nothing
Case	1
Destination	<code>current.outObjects[1]</code>
Case	2
Destination	<code>current.outObjects[2]</code>
Case	3
Destination	<code>current.outObjects[3]</code>

# O Modelo – Parte 1

Properties

Rack1

**Statistics**

**Visuals**

**Labels**

**Edit Dimensions**

Visualization: Rack

**Slot Assignment Strategy**  
By Bay, Level, Slot Rank

Slot Stacking Order

**Flow**

☒ Use as Fixed Resource

Max Content: 1000000000

Minimum Dwell Time: 25

Dimensions - Rack1

3					
2					
1					
	01	2	1	2	1
					2

Selected: All Bays All Levels All Slots

Number of Bays  
3

Number of Levels  
3

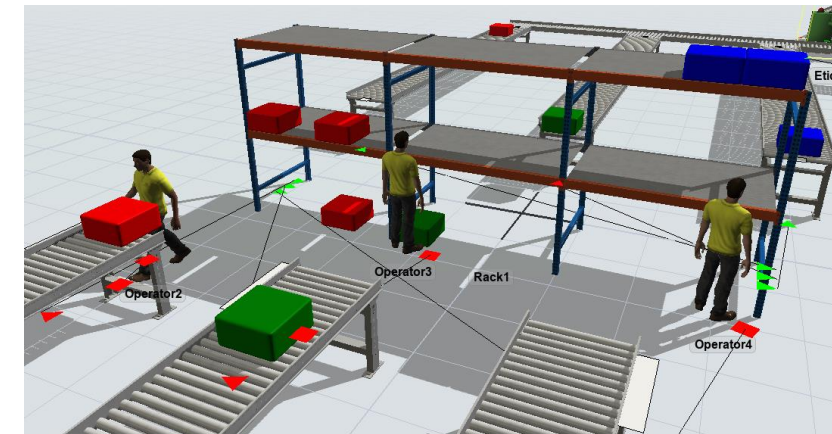
Slots Per Bay  
2

☒ Storable Slots

Bay Rank: item.Type

Level Rank: duniform(1, bay.levels.length, getstream(current))

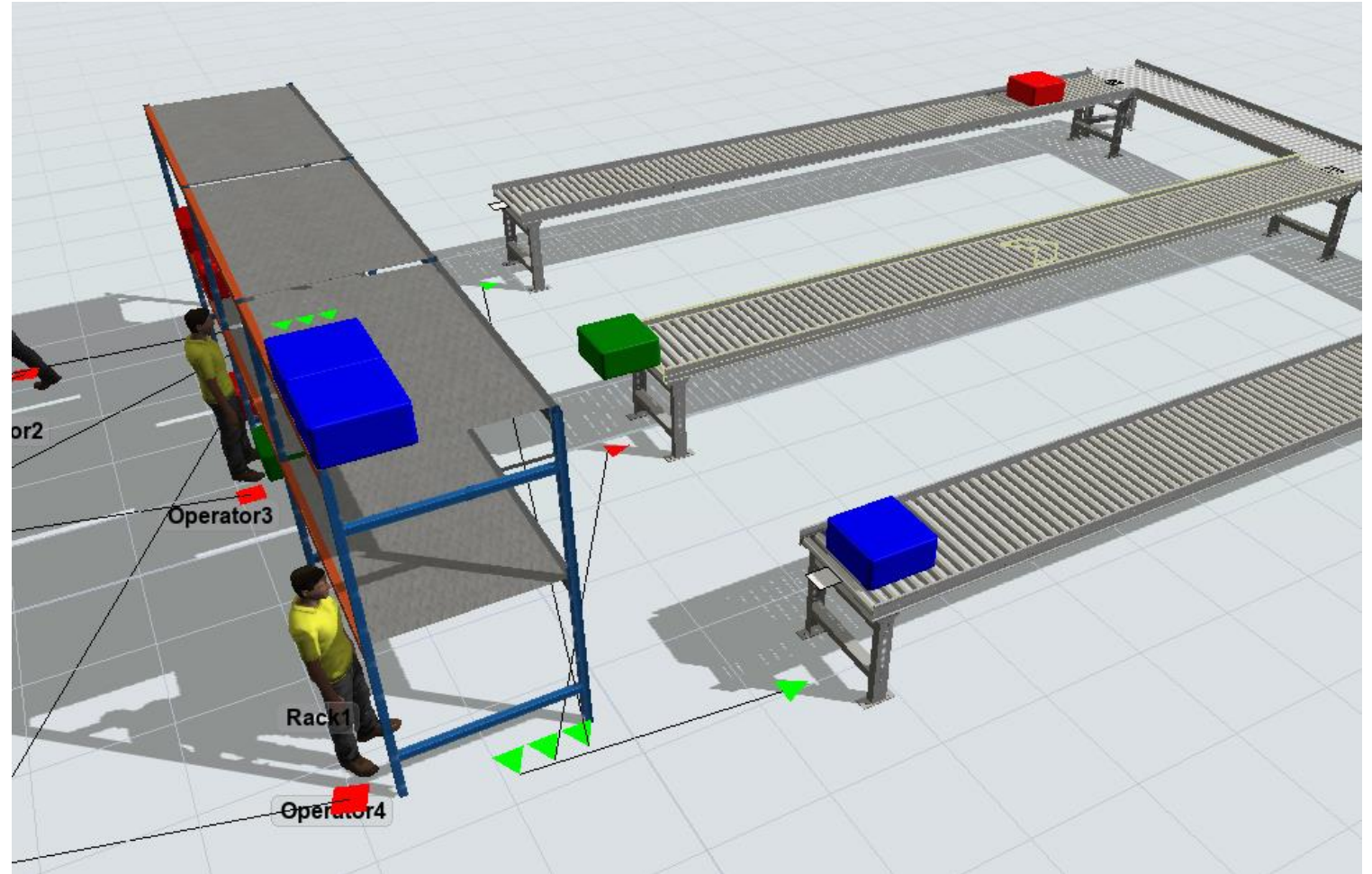
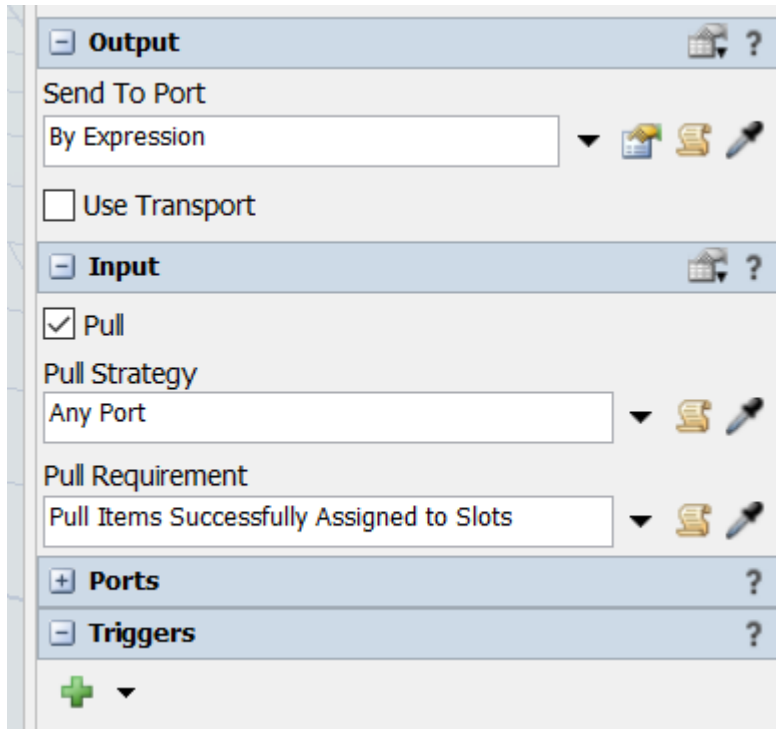
Slot Rank: duniform(1, level.slots.length, getstream(current))





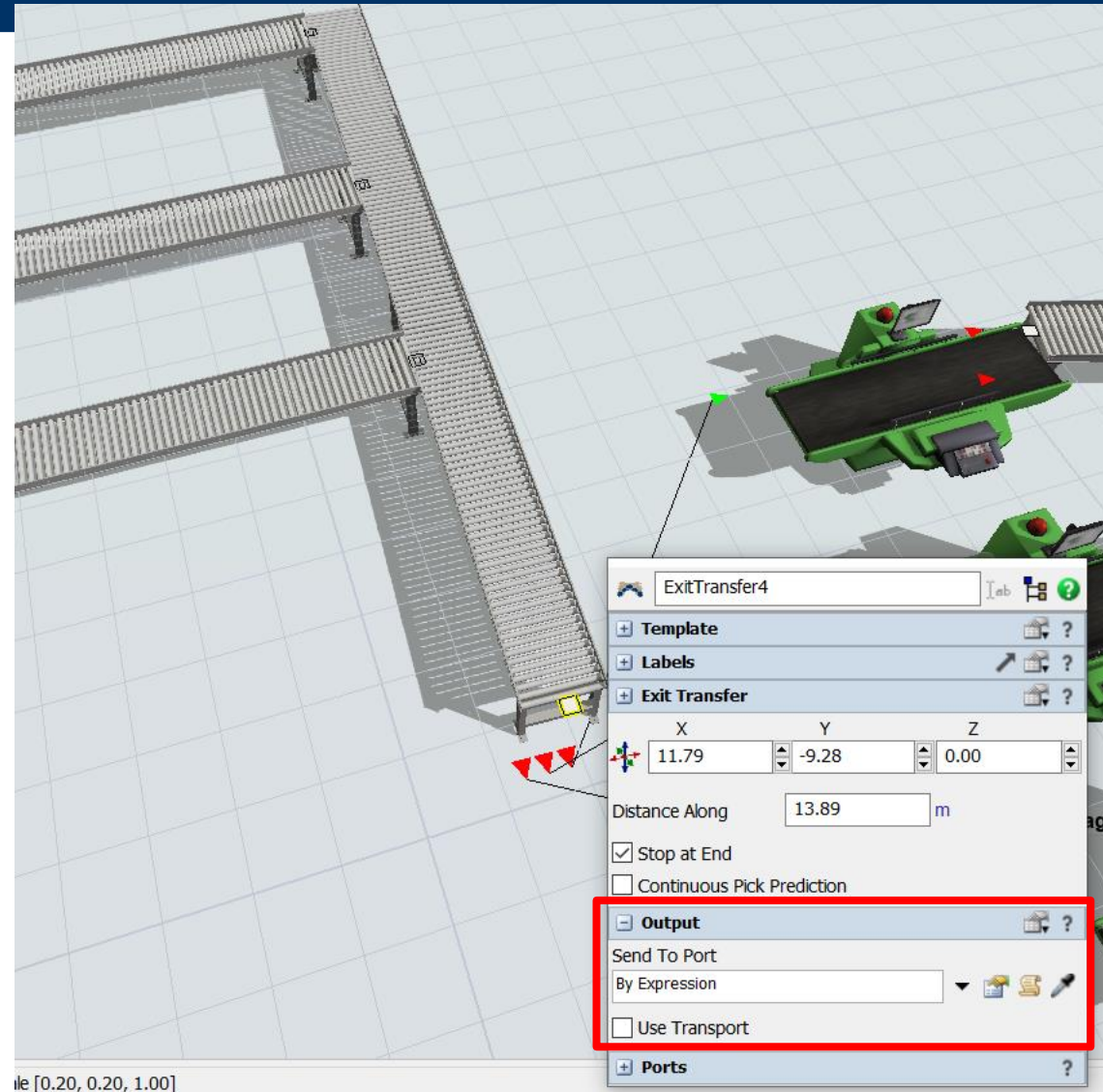
# O Modelo – Parte 1

## Ajustar o Rack 1



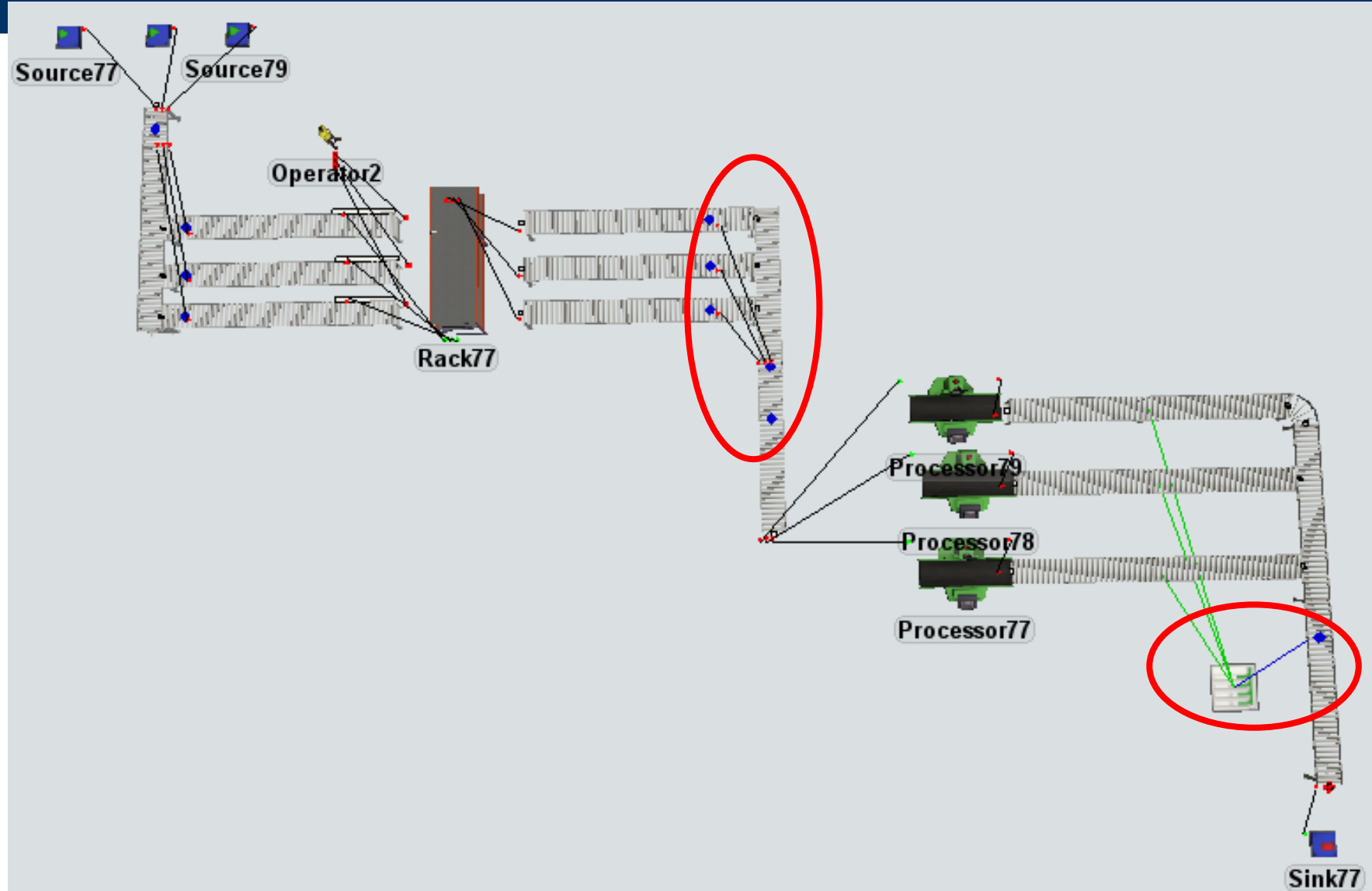
# O Modelo – Parte 1

Ajustar a saída da esteira



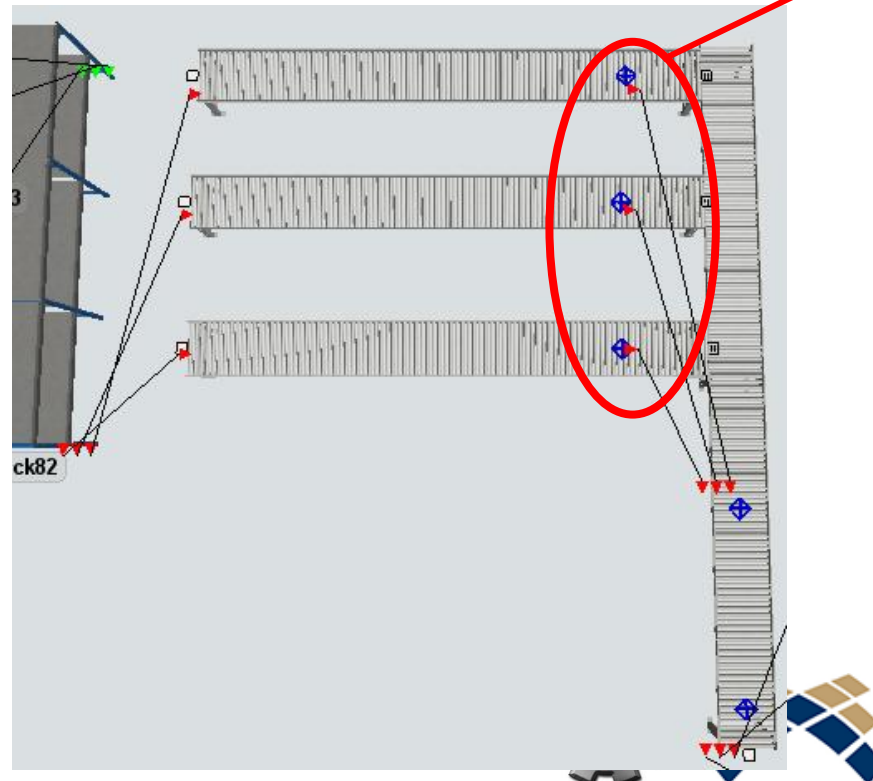
# O Modelo – Parte 2

Copiar o modelo 1 e acrescentar os objetos destacados na Figura



# O Modelo – Parte 2

A configuração a ser realizada nos 3 pontos de decisão é para restringir a área com a finalidade de evitar colisão entre os itens



Properties

DP5

- Statistics
- Labels
- Decision Point
- Ports
- Triggers

On Arrival

- Send Item
- Send Item By Case
- Stop/Resume >
- Area Restriction >
- Movement >
- Data >

- Enter Area
- Exit Area
- Acquire Area
- Release Area

Acquire Restricted Area

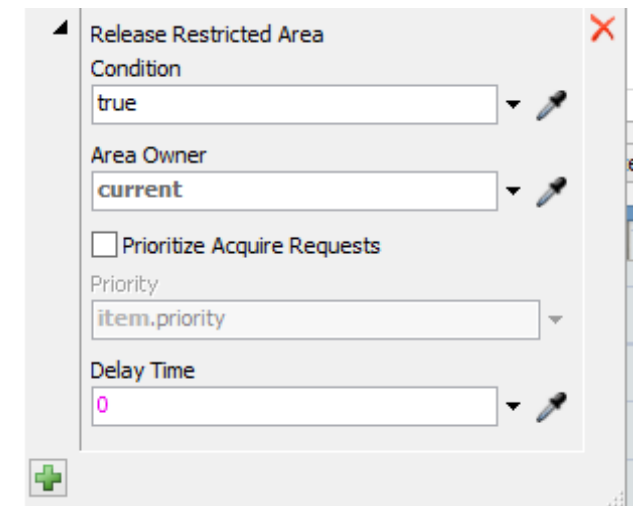
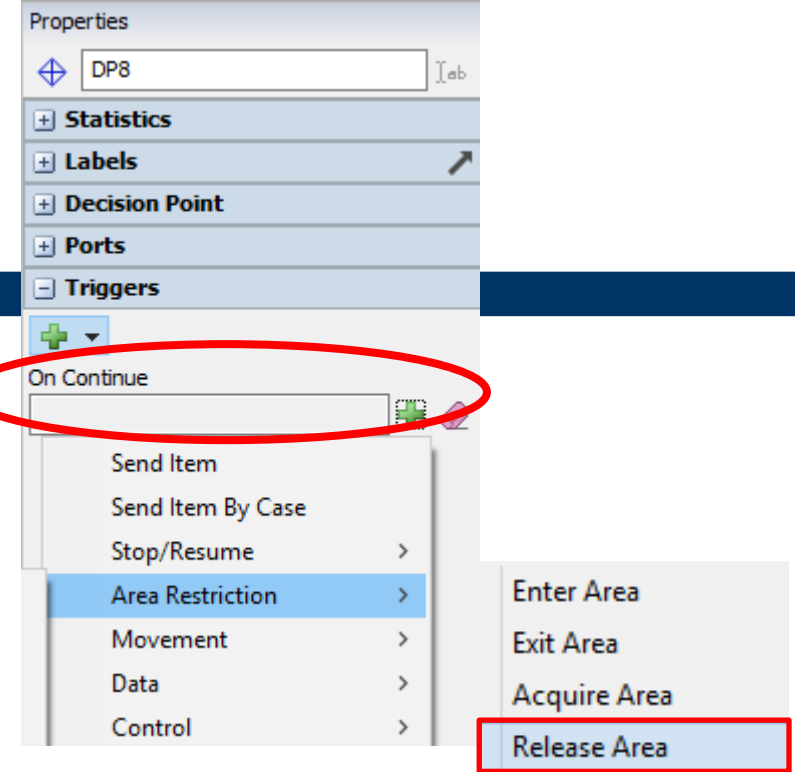
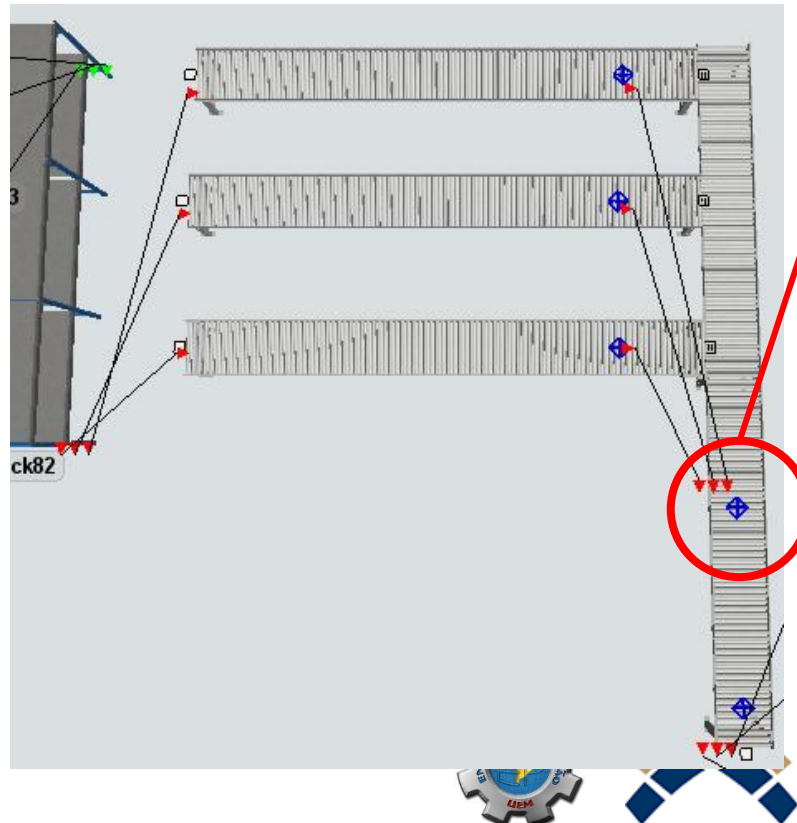
Condition  
true

Area Owner  
current.outObjects[1]

Area Claimer  
item

# O Modelo – Parte 2

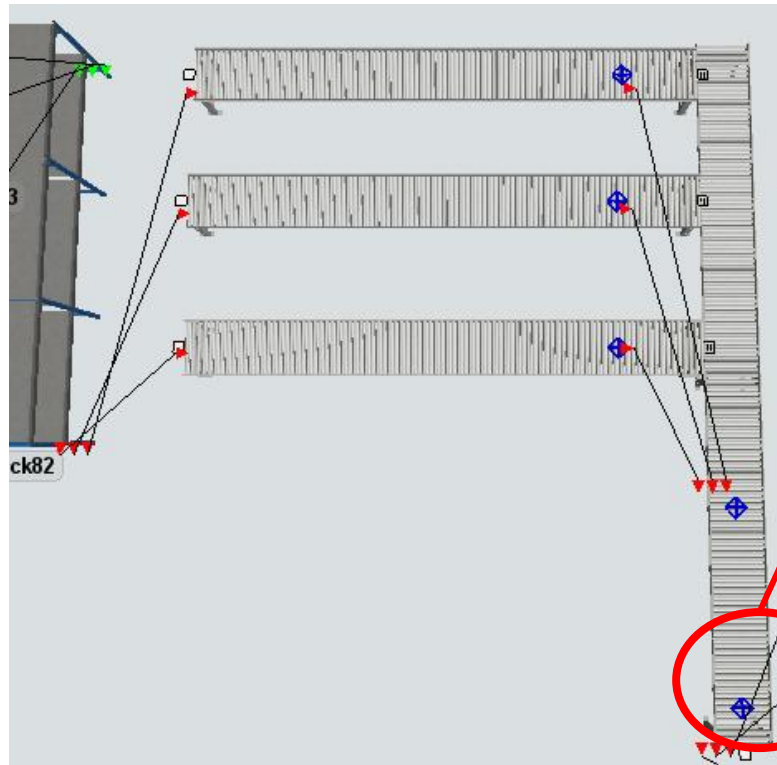
A configuração realizada no ponto de decisão indica a liberação da área que estava restrita





# O Modelo – Parte 2

A configuração a ser realizada no ponto de decisão é para parar e atrasar o item, neste caso, em 3 segundos.



Properties

DP9

- Statistics
- Labels
- Decision Point
- Ports
- Triggers
  - On Arrival
    - Send Item
    - Send Item By Case
    - Stop/Resume
    - Area Restriction
    - Movement
    - Data
    - Control
    - Visual

Stop Item and Delay

Stop Item and Delay

Condition

true

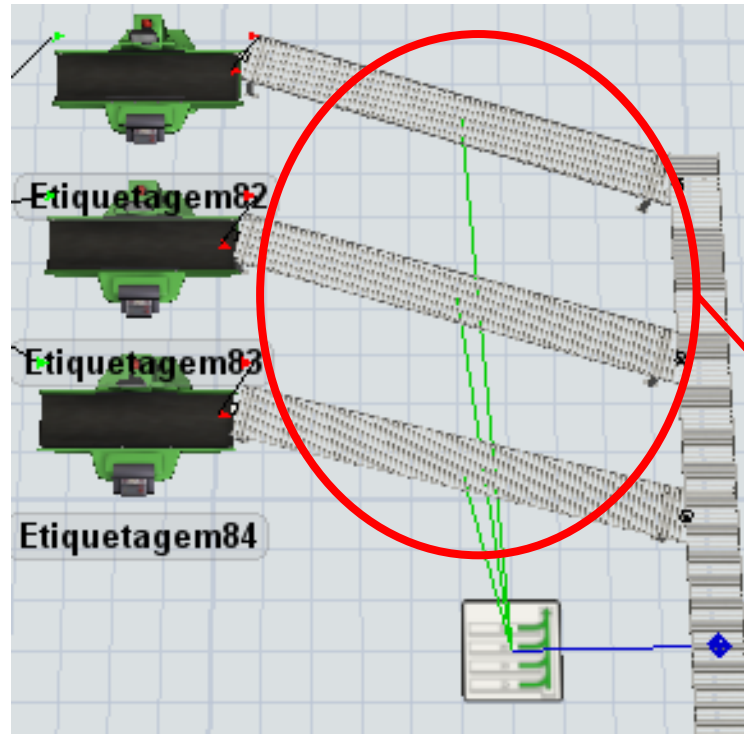
Delay Time

3



# O Modelo – Parte 2

A configuração a ser realizada nas esteiras permite o envio por grupo de itens. São 7 itens em cada esteira.



Properties

Conveyor90

**Statistics**

**Labels**

**Conveyor**

**Conveyor Behavior**

☒ Accumulating

Speed 1.00 m/s

Acceleration 0.00 m/s/s

Deceleration 0.00 m/s/s

Stopping Space 1 × L + 0.00 m

Moving Space 1 × L + 0.00 m

Restart Delay 0.00 s

Entry Space 1 × L + 0.00 m

☐ Fixed Interval Movement (Power and Free)

☒ Slug Builder

Ready Criteria

☐ Fill Percent

OR ☒ Item Count

7

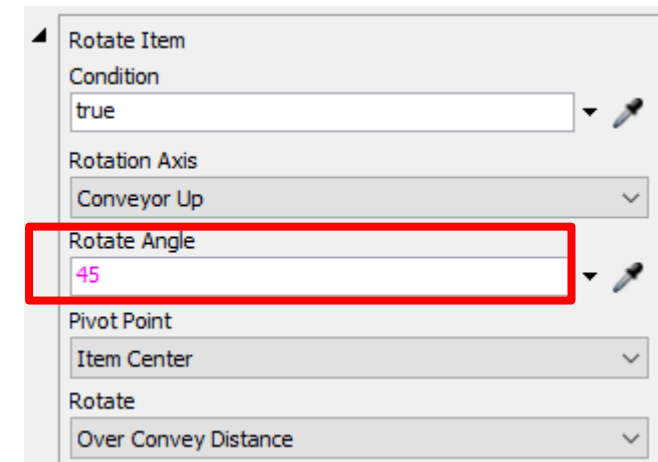
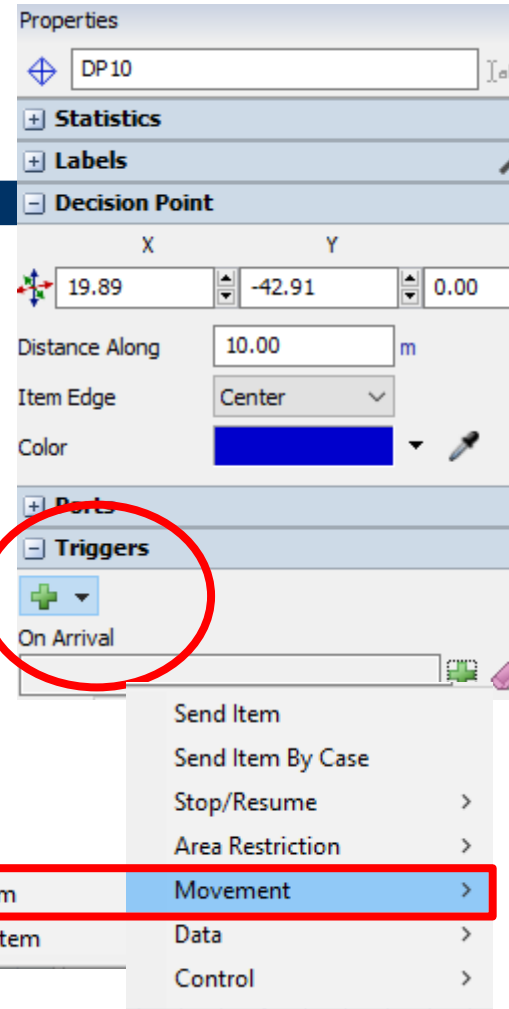
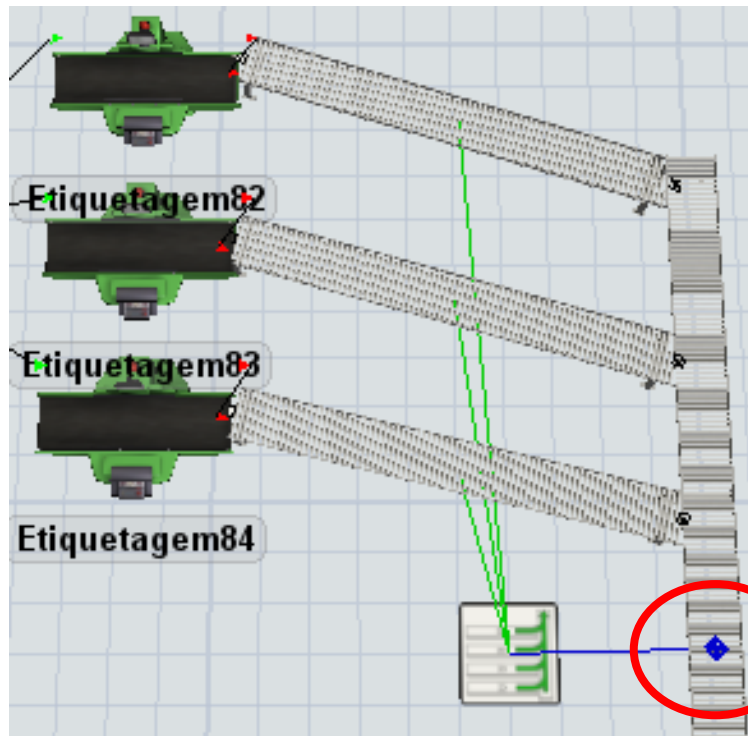
☐ Max Count

OR ☐ Time Elapsed

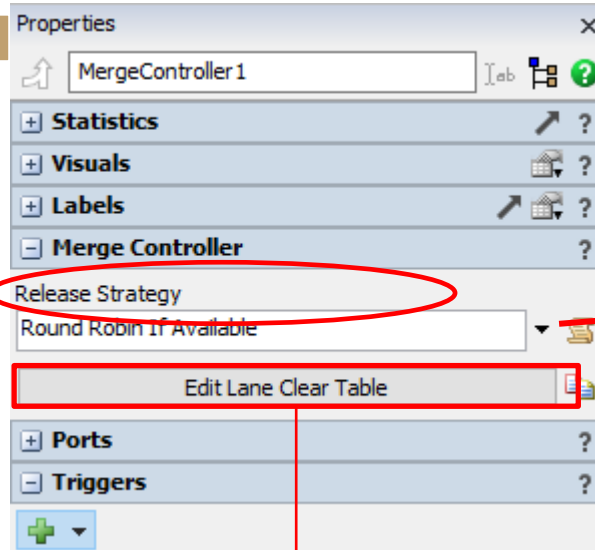
Release Speed 1.00 m/s



# O Modelo – Parte 2



# O Modelo – Parte 2



Será respeitado a ordem do conveyor na liberação dos itens de acordo com a tabela "Lane Clear"

Round Robin  
Round Robin If Available

- Os itens serão liberados conforme o conjunto de produtos (slug) vão sendo formados.
- Caso dois conveyors estejam disponíveis ao mesmo tempo, ele usará a ordem da tabela para determinar qual pista deve ter prioridade.

Lane Clear Table - MergeController1

	Conveyor92	Conveyor91	Conveyor90
DP10	X	X	X

Move Column(s) Left  
Move Column(s) Right  
Move Row(s) Up  
Move Row(s) Down

A ordem do conveyor pode ser invertida clicando com o botão direito do mouse



# Diferença entre os modelos

