

## INFORMAÇÕES DO SISTEMA

Considere um ponto de carregamento de minério. As composições (trens) vazias chegam a um pátio de espera que comporta infinitos trens (para efeito de estudo). Respeitando uma fila FIFO (PEPS), a composição requisita acesso ao silo de carregamento. Para chegar do pátio ao silo, a composição precisa passar por uma linha singela que somente comporta uma composição por vez. As composições que saem carregadas do silo também utilizam a mesma linha singela. Assim sendo, quando tiver um trem entrando ou saindo pela linha singela, os outros trens precisam aguardar que a linha singela fique livre. Uma vez que o trem vazio atravessa a linha singela até o silo, inicia o processo de carregamento, liberando a linha singela, tanto para entrada quanto para saída. Ao fim do carregamento pelo silo, a composição segue para um local de inspeção liberando o silo para outro carregamento. Após um tempo de inspeção, a composição requisita novamente a linha singela para saída do sistema. Uma vez que a composição passa pela linha singela no sentido saindo, a linha singela é novamente liberada para que outro trem possa passar. Há uma taxa de chegadas de trens no pátio de espera. Também são conhecidos, como distribuições, os tempos de passar pela singela vazio, carregamento no silo, inspeção e saída pela singela cheio.

### Dicas importantes

\* Ao aumentar o número de entidades no sistema, é importante aumentar o número de recursos, ajustando-o de modo a atender o nível desejado. Isso será feito após a implementação e validação do modelo na fase operacional do modelo. Mas é importante que seu modelo esteja preparado para aceitar parâmetros de modo que não seja necessário alterar a sua lógica.

\*\* E, como o sistema é fechado, ou seja, o número de entidades é finito, uma vez criadas essas entidades (entrada), elas não saem mais do sistema e permanecem até o fim da simulação.

## OBJETIVO DO MODELO

Quantos trens serão atendidos para uma dada capacidade do pátio de espera, sem impactos ao longo da ferrovia?

## INFORMAÇÕES DO MODELO

### ENTIDADES ATIVAS E PASSIVAS

Conforme informações do sistema, o modelo possui três tipos de entidades relevantes: o trem, o silo e a entidade de inspeção.

As ações executadas pelo silo e pela entidade de inspeção se limitam respectivamente em carregar e inspecionar o trem. Não foi imposto limitação da quantidade de silos ou restrições relacionadas a quantidade de trens no pátio. Assim sendo, reforça-se que as entidades relevantes principais são: silo e a entidade de inspeção.

---

### ENTIDADES ATIVAS

O trem é considerado uma atividade ativa, quando requisita a entrada ou saída do sistema. Além disso, são consideradas entidades ativas, o silo e a entidade de inspeção por serem eles que irão executar as ações de carregar e realizar a inspeção no trem, respectivamente.

---

### ENTIDADES PASSIVAS

A linha singela é considerada um tipo de entidade passiva quando associado à ação do trem entrar ou sair por ela, visto que o trem requisita a entrada ou saída da linha singela. A linha singela por si só não executa a ação, sendo considerada um recurso do sistema.

O trem é considerado um tipo de entidade passiva, quando associado às atividades que são executadas pelo silo e pela entidade de inspeção, ou seja, ao ser carregado e sofrer a inspeção.

#### ATIVIDADES E ESPERAS

Como já identificado, as ações de requisitar acesso ao silo de carregamento, requisitar saída do sistema, carregar o trem no silo e inspecionar o trem são consideradas as atividades do modelo. Toda atividade, numa simulação, vem associada a uma fila. Entretanto, há filas que podem ser desconsideradas ou não impactam o resultado da simulação. Essas são filas “dummy”.

Então, a ação requisitar acesso ao silo de carregamento ocasiona uma atividade “entrar na singela” na simulação. Essa atividade requer como recurso um trem e o silo vazios. Assim sendo, o trem e o silo são necessários para essa atividade, então a fila que antecede essa atividade é passível de ter entidades aguardando. Desse modo, a fila “aguardando silo” será normal/típica.

A ação “carregar trem no silo” ocasiona uma atividade “carregar trem” na simulação. Essa atividade requer recurso, entidade passiva, para que o silo possa demandar essa atividade. Assim sendo, como o trem (entidade passiva) é necessário e para que a atividade ocorra e considerando que *“uma vez que o trem vazio atravessa a linha singela até o silo, inicia o processo de carregamento”*, Desse modo, o evento que causa o início dessa atividade é, teoricamente condicionante, mas com condição sempre verdadeira. E a fila será uma fila *dummy*.

A ação “inspecionar trem” ocasiona uma atividade “inspecionar trem” na simulação. Essa atividade requer recurso, entidade passiva, para que a entidade de inspeção possa demandar essa atividade. Assim sendo, como o trem carregado (entidade passiva) é necessário e para que a atividade ocorra e considerando que *“Ao fim do carregamento pelo silo, a composição segue para um local de inspeção liberando o silo para outro carregamento.”*, desse modo, o evento que causa o início dessa atividade é, teoricamente condicionante, mas com condição sempre verdadeira. E a fila será uma fila *dummy*.

Há também uma possível fila de trens aguardando serem carregados e inspecionados. Essa fila é associada ao evento condicionante para início da ação carregar e inspecionar, mas é de entidades passivas. Assim sendo, requer um silo (entidade ativa) requerer uma trem da fila de trens. Normalmente essa fila de trens, como recurso, não precisa ser modelada. Já é intrínseca à forma do recurso na simulação.

Por fim, a ação requisitar saída do sistema ocasiona uma atividade “sair do sistema” na simulação. Essa atividade requer como recurso um trem carregado e inspecionado e a singela vazia. Assim sendo, o trem e a singela são necessários para essa atividade, então a fila que antecede essa atividade é passível de ter entidades aguardando. Desse modo, a fila “aguardando singela” será normal/típica.

#### ATIVIDADES E ENTIDADES

Abaixo, segue quadros mostrando a relação entre atividades e entidades, bem como sendo eventos.

Atividade / Espera	Entidade				Lógica/Condição
	Trem	Silo	Inspeção	Linha Singela	
Atividade: Requisitar acesso ao silo	Ativo	Passivo	-	-	1 trem vazio
Fila: Aguardando silo	Ativo	Passivo	-	-	Não há trem e silo disponíveis
Atividade: Entrar na singela	Ativo	-	-	Passiva	Requer 1 trem vazio, 1 Silo vazio e Singela livre
Fila: Aguardando Carregamento	Ativo	Passivo	-	-	Fila dummy (sem efeito)
Atividade: Carregar no silo	Passivo	Ativo	-	-	1 trem vazio e 1 silo
Fila: Aguardando inspeção	Ativo	-	Passivo	-	Fila dummy (sem efeito)
Atividade: Inspeccionar	Passivo	-	Ativo	-	1 trem carregado e 1 entidade de inspeção livre
Atividade: Requisitar saída do sistema	Ativo	-	-	Passiva	Requer 1 trem carregado e inspecionado
Fila: Aguardando linha singela	Ativo	-	-	Passiva	Linha singela ocupada
Atividade: Sair pela singela	Ativo	-	-	Passiva	Requer 1 trem carregado e inspecionado e 1 linha singela livre

Abaixo, segue quadros mostrando a relação entre atividades e entidades, bem como sendo eventos.

Evento	Evento			
	Início		Fim	
	Nome	Condição	Nome	Duração
Atividade: Requisitando acesso ao silo	Requisita entrada	1 trem vazio	Acesso liberado para acesso ao sistema	-
Atividade: Entrando na singela	Inicia entrada na singela	Requer 1 trem vazio, 1 Silo vazio e Singela livre	Chegar ao silo	TRIA (t1,t2,t3)
Atividade: Carregando o trem no silo	Carrega trem	1 trem vazio e 1 silo	Termina de carregar	TRIA (t1,t2,t3)
Atividade: Inspeccionando	Inicia a inspeção do trem	1 trem carregado e 1 entidade de inspeção livre	Termina a inspeção do trem	TRIA (t1,t2,t3)
Atividade: Requisitando saída do sistema	Requisita saída	1 trem carregado e inspecionado	Saída do sistema liberada	-
Atividade: Saindo pela singela	Inicia saída na singela	Requer 1 trem carregado e inspecionado e 1 linha singela livre	Sai do sistema	TRIA (t1,t2,t3)

Participantes: Aldemir Silverio Junior | Bruno Salvarez Pestana | Elisa Silva Alvarenga | Jônatas Almeida  
| Jordan Lucas Duarte Dias | Karolina Rocha Mairink | Kaylla Lage Jordão | Luísa Callegari