

## Trabalho Final – ELT 432

**Alunos: Gabriell Henrique Marques Hott – 86292**

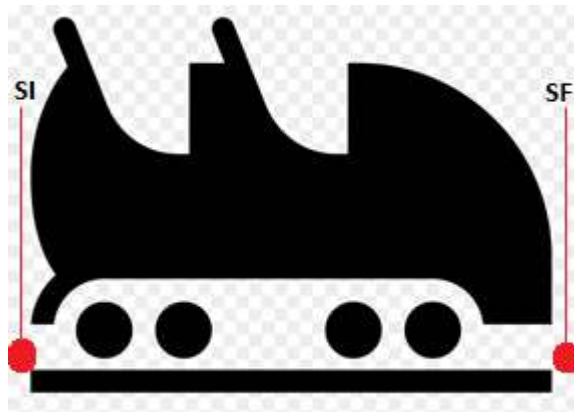
**Erick Amorim Fernandes - 86301**

**Data: 10/12/2020**

### Considerações

O problema a ser abordado neste trabalho foi o controle de acesso, embarque e funcionamento básico de um carro de montanha-russa, com intuito de automatizar suas portas de entrada e saída, bem como seu sistema de trava de segurança e acionamento da corrente de elevação.

Para este fim, foi considerado um carro com seis filas de quatro passageiros. Sensores de presença SI e SF localizados nas extremidades do terminal de embarque e desembarque são responsáveis pela detecção de presença do carro, sendo SI o sensor que detecta a chegada do carro.



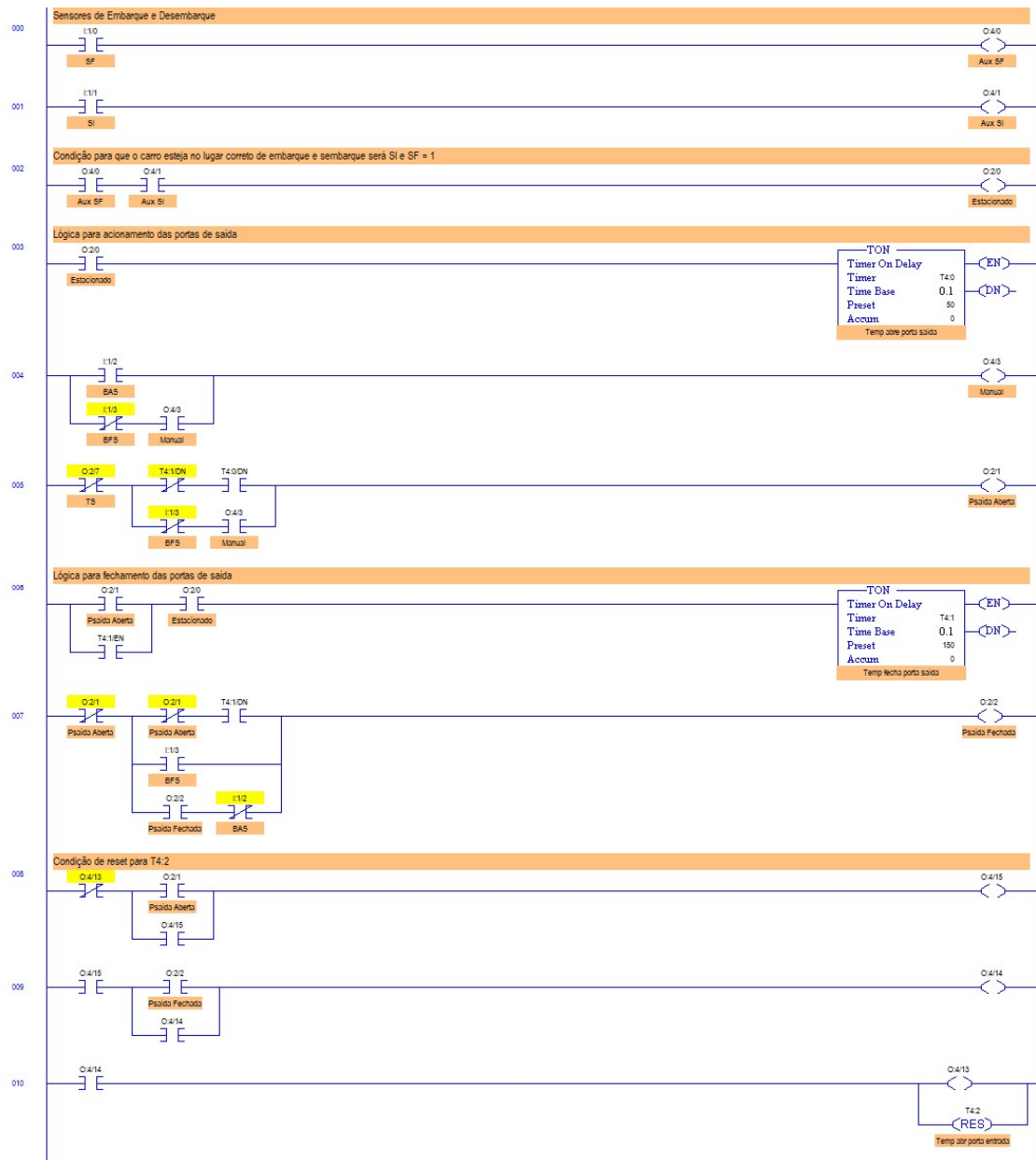
*Figura 1- Sensores de presença do carro.*

Foram consideradas duas portas de entrada, uma relativa à primeira fila e outra ao restante das filas. Elas serão abertas dez segundos após as portas de saída terem sido fechadas e os sensores SC1 e SC2 são responsáveis por identificar a entrada de pessoas. Ao atingirem a lotação máxima, as portas se fecham. Foi considerado também o caso em que não haverá lotação máxima, então o fechamento manual pode ser efetuado pela botoeira BFE.

Para as portas de saída supracitadas, foram consideradas seis portas na direção das filas do carro. Elas se abrem 5 segundos após SI ter sido ativado e se fecham 30 segundos após o carro estar totalmente entre SI e SF (caso “Estacionado”). Foi implementado também, o controle manual dessas portas caso o tempo de saída não tenha sido suficiente.

Por fim, o operador é capaz de ativar a trava de segurança TS por meio de uma botoeira BTS caso as portas estejam fechadas. Através de uma botoeira BL é ativada a corrente de elevação do carro que começa a se movimentar. TS não pode ser desabilitada até que o carro esteja completamente estacionado novamente. Dez segundos após a passagem do carro por um sensor SCE sua corrente de elevação é desativada e o carro começa seu curso normal, já no topo da montanha-russa.

### Diagrama Ladder



*Figura 2- Diagrama Ladder (Parte 1).*

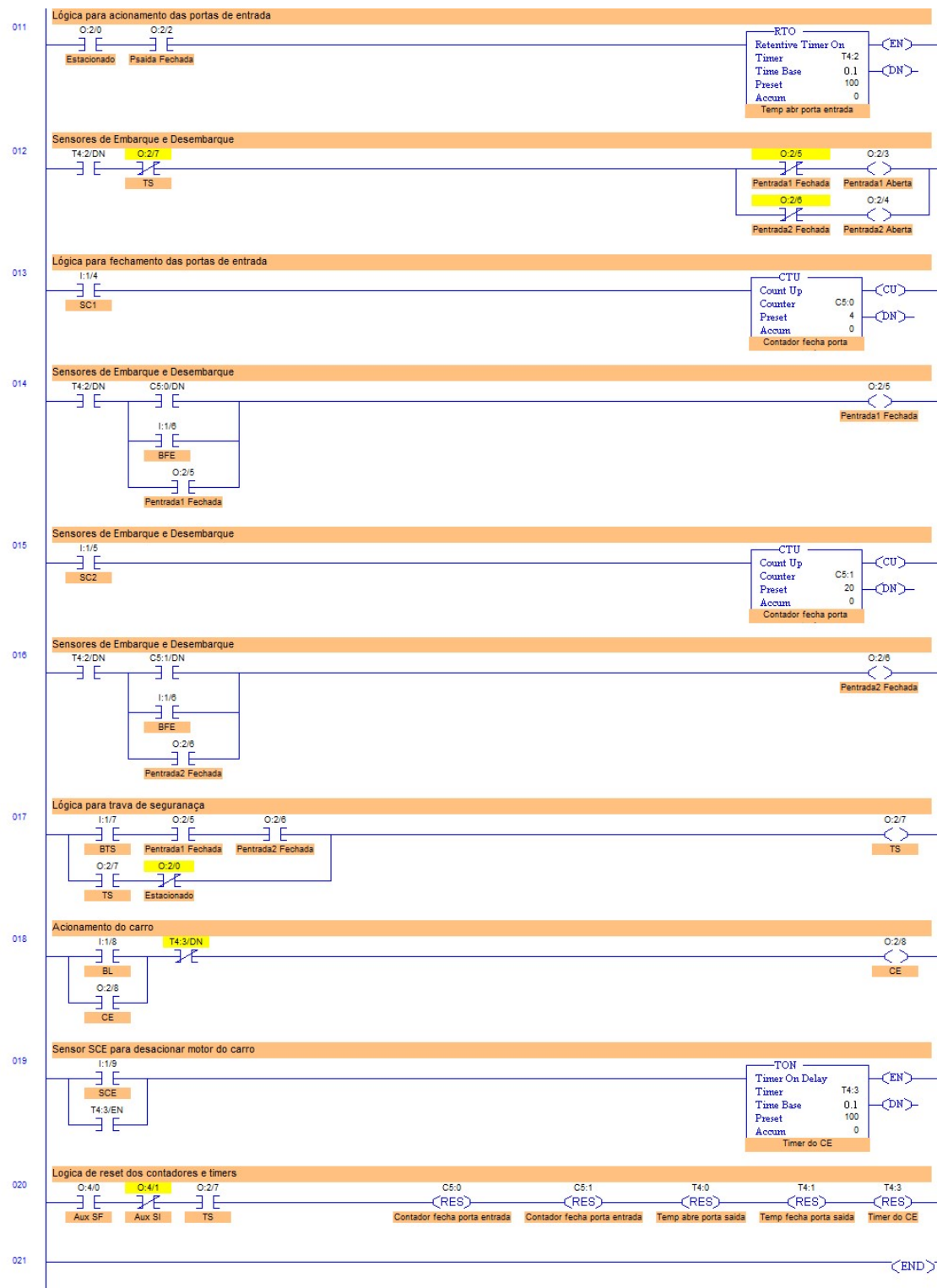


Figura 3 - Diagrama Ladder (Parte 2).

## Mapeamento de Variáveis

Nome	Tipo	Endereço	Descrição
T4:n/DN	Auxiliar	-	Auxiliar que se ativa ao fim do ciclo dos temporizadores
Contador fecha porta	Auxiliar	C5:(0,1)	Conta a quantidade de pessoas ingressantes nos carros
SF	Entrada	I:1/0	Sensor de presença do carro estacionado
SI	Entrada	I:1/1	Sensor de chegada do carro para estacionar
BAS	Entrada	I:1/2	Botoeira de abertura manual das portas de saída
BFS	Entrada	I:1/3	Botoeira de fechamento manual das portas de saída
SC1	Entrada	I:1/4	Sensor de embarque no carro da primeira fila
SC2	Entrada	I:1/5	Sensor de embarque nos carros que não são da primeira fila
BFE	Entrada	I:1/6	Botoeira de fechamento das portas de entrada
BL	Entrada	I:1/8	Botoeira de acionamento da corrente de elevação do carro
SCE	Entrada	I:1/9	Sensor de presença que desativa a corrente de elevação
Estacionado	Auxiliar	O:2/0	Variável auxiliar que indica que o carro está estacionado
Psaída Aberta	Auxiliar	O:2/1	Auxiliar que indica que a porta de saída está aberta
Psaída Fechada	Auxiliar	O:2/2	Auxiliar que indica que a porta de saída está fechada
Pentrada1 Aberta	Auxiliar	O:2/3	Auxiliar que indica que a porta de entrada da primeira fila está aberta
Pentrada2 Aberta	Auxiliar	O:2/4	Auxiliar que indica que as portas de entrada das demais filas estão abertas
Pentrada1 Fechada	Auxiliar	O:2/5	Auxiliar que indica que a porta de entrada da primeira fila está fechada
Pentrada2 Fechada	Auxiliar	O:2/6	Auxiliar que indica que as portas de entrada das demais filas estão fechadas
TS	Saída	O:2/7	Trava de segurança ativada quando o carro se movimenta
CE	Saída	O:2/8	Corrente de elevação dos carros
Aux SF	Auxiliar	O:4/0	Auxiliar para indicar saída do carro
Aux SI	Auxiliar	O:4/1	Auxiliar para indicar entrada do carro
Manual	Auxiliar	O:4/3	Estado ativado quando o fechamento ou abertura das portas manual é usado
Temp abre porta saída	Auxiliar	T4:0	Temporizador para abertura da porta de saída
Temp fecha porta saída	Auxiliar	T4:1	Temporizador para fechamento da porta de saída
Timer do CE	Auxiliar	T4:3	Temporizador que desativa CE