



Central de Cervejas e Bebidas



Trabalho realizado por:
Tiago Simão nº 57945
João Fernandes nº 58045
João Ribas nº 58053



Sumário:

- História da fábrica
- Introdução: Produção de cerveja
- Introdução: Enchimento das garrafas
- Utilização de PLCs
- Encaixadora automática
- Descrição do sistema
- Supervisão do sistema
- Conclusão

Um pouco de história...

- 1934 – Nasce a Sociedade Central de Cervejas
- 1940 – Lançamento da cerveja SAGRES
- 1968 – Começo da produção na fábrica da Vialonga
- 1983 – Contracto com a Heineken
- 2005 – Novo logotipo
- 2008 – Heineken adquire o controlo total da SCC
- 2010 – Valores da SCC rondam os 500 milhões de litros



Introdução: Produção da cerveja

- Fabricação do malte
 - **Recolha e limpeza da cevada**



Introdução: Produção da cerveja

- Fabricação do malte
 - Recolha e limpeza da cevada
 - **Molha da cevada**



Introdução: Produção da cerveja

- Fabricação do malte
 - Recolha e limpeza da cevada
 - Molha da cevada
 - Germinação da cevada

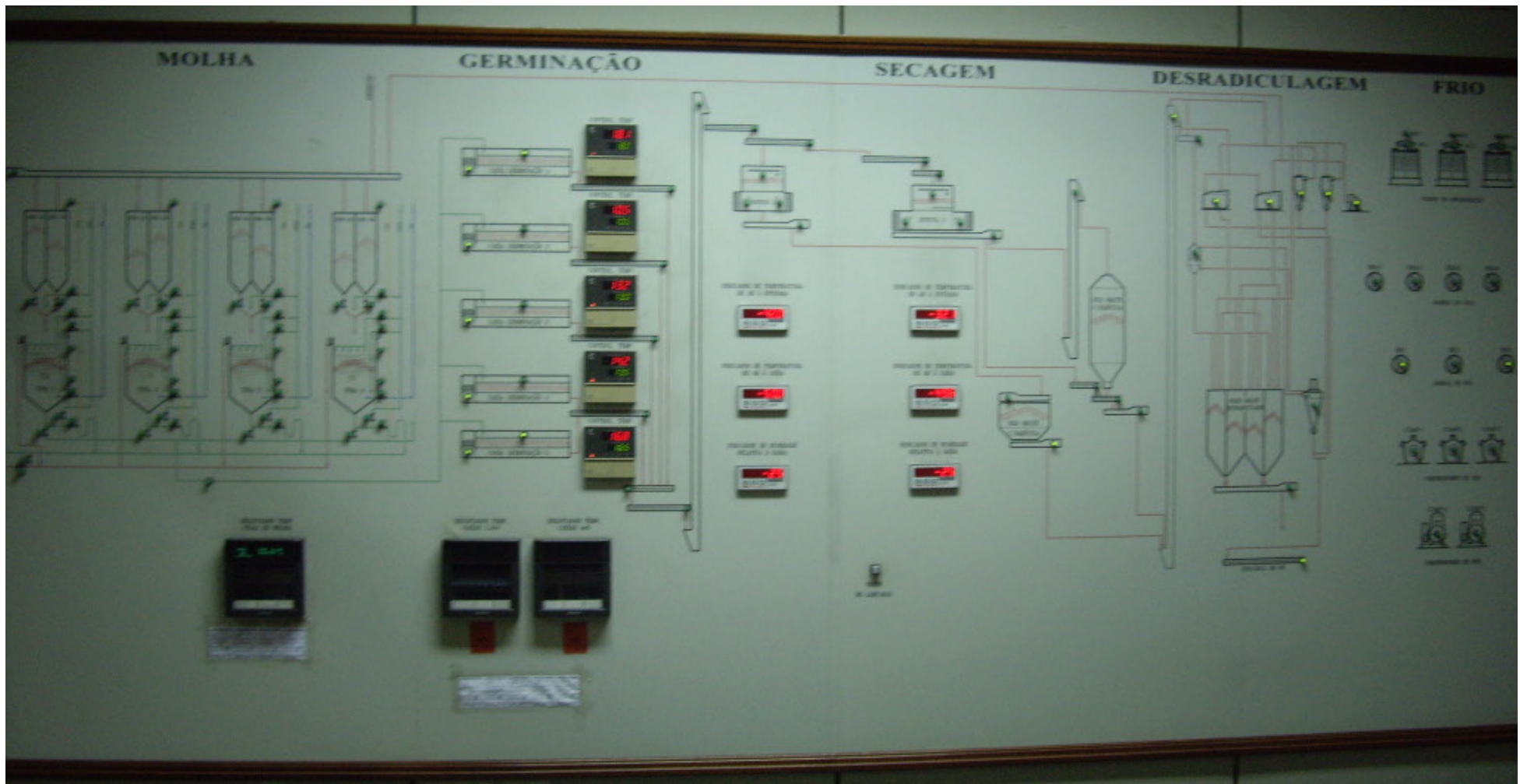


Introdução: Produção da cerveja

- Fabricação do malte
 - Recolha e limpeza da cevada
 - Molha da cevada
 - Germinação da cevada
 - **Secagem do malte**



Supervisão da cadeia de produção de malte



Introdução: Produção da cerveja

- Fabricação de cerveja

- **Fabricação do mosto**



Introdução: Produção da cerveja

- Fabricação de cerveja
 - Fabricação do mosto
 - Propagação de leveduras



Introdução: Produção da cerveja

- Fabricação de cerveja
 - Fabricação do mosto
 - Propagação de leveduras
 - **Fermentação e guarda**



Introdução: Produção da cerveja

- Fabricação de cerveja
 - Fabricação do mosto
 - Propagação de leveduras
 - Fermentação e guarda
 - **Filtração da cerveja**



Introdução: Enchimento

- **Lavagem de garrafas retornadas**



Introdução: Enchimento

- Lavagem de garrafas retornadas
- **Enchimento da garrafa**



Introdução: Enchimento

- Enchimento da garrafa
- **Colocação das tampas**



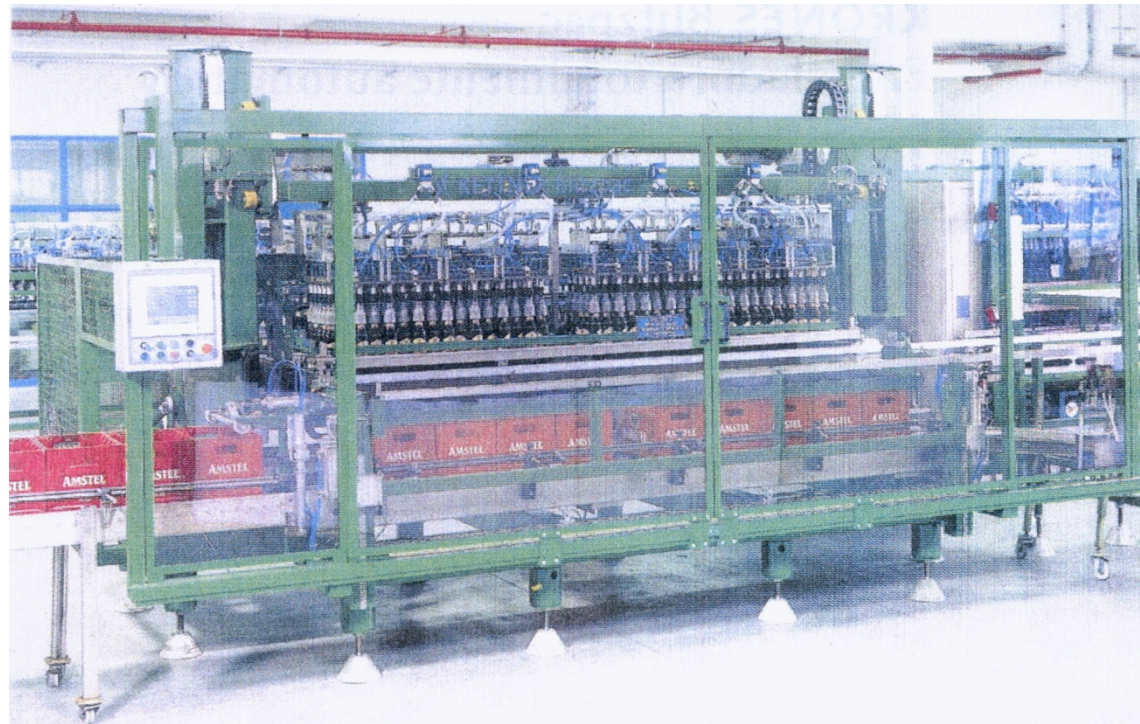
Introdução: Enchimento

- Colocação das tampas
- **Rotulagem**



Introdução: Enchimento

- Rotulagem
- **Colocação nas embalagens**



Introdução: Enchimento

- Colocação nas embalagens
- **Colocação nas paletes**



Utilização de PLCs

- Porquê utilizar PLCs?
 - É necessário controlar cada máquina individualmente e sincronizar o sistema global;
 - Existe um grande número de entradas e saídas a controlar;
 - Com a utilização de PLCs torna-se mais fácil o controlo, supervisionamento e sincronização e garante uma maior rapidez e precisão do processo.

PLCs utilizados na fábrica

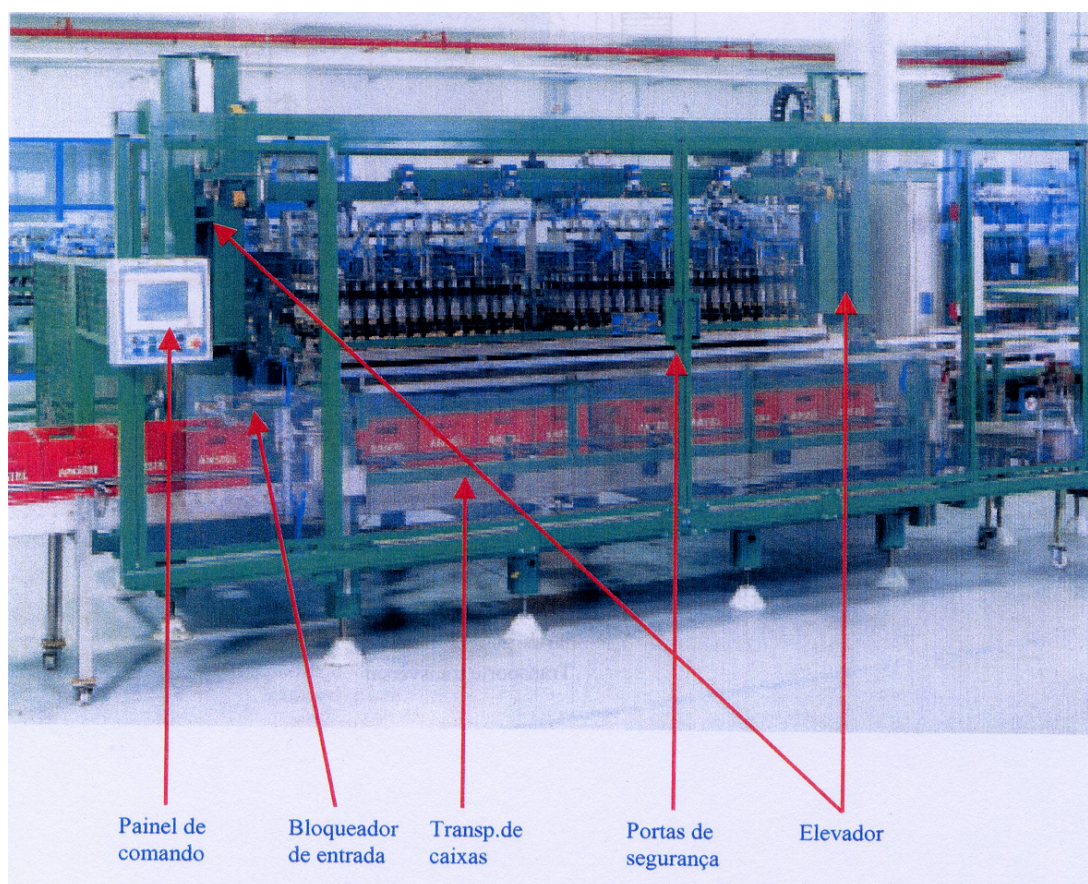
- Siemens
 - S5 (descontinuado)
 - S7-300
 - S7-400
- Entradas
 - Digitais (maioritariamente)
- Programação
 - Ladder
 - Structured Text



Encaixadora totalmente automática



Encaixadora BLITZPAC da Krones



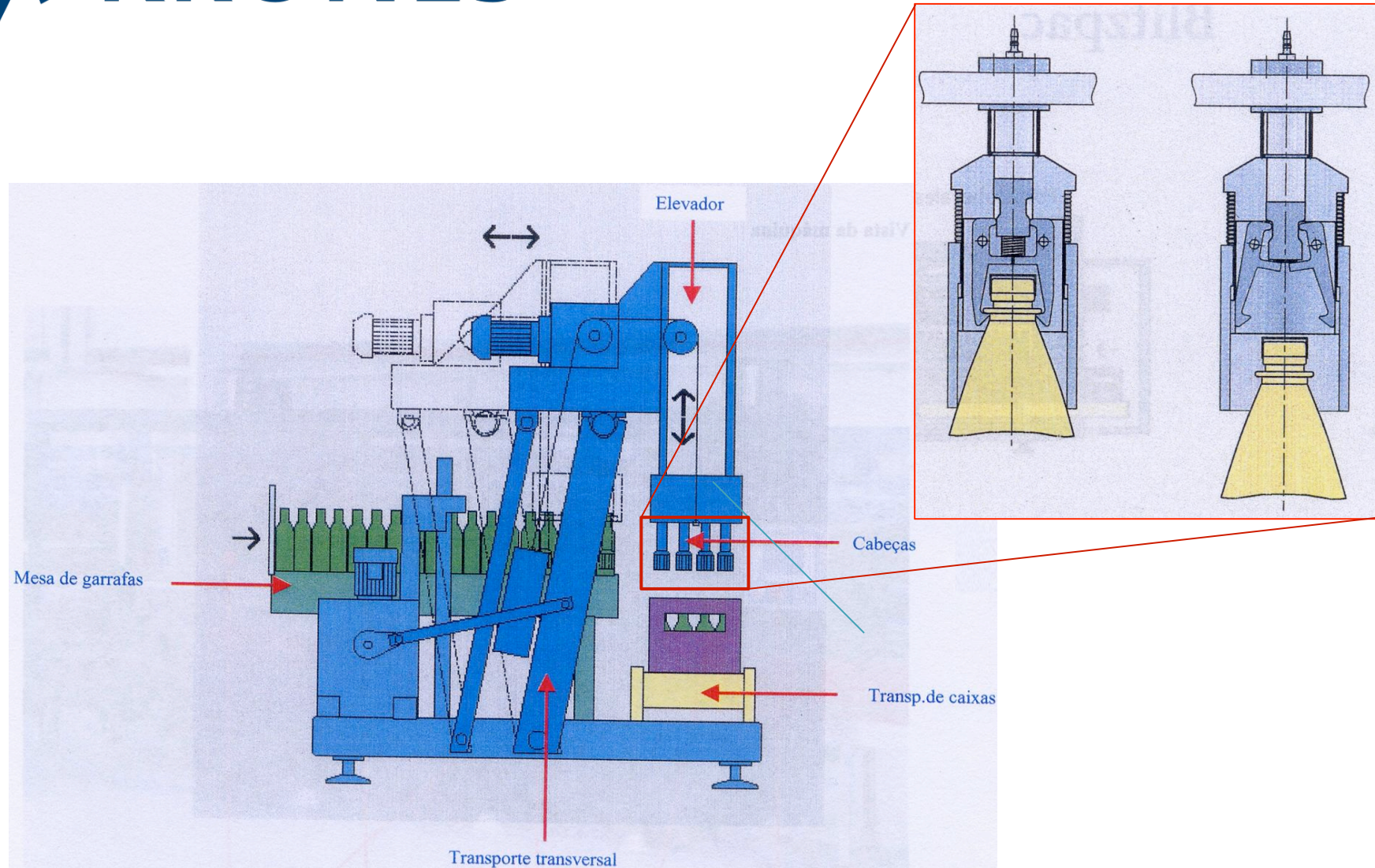
Entradas

- 31

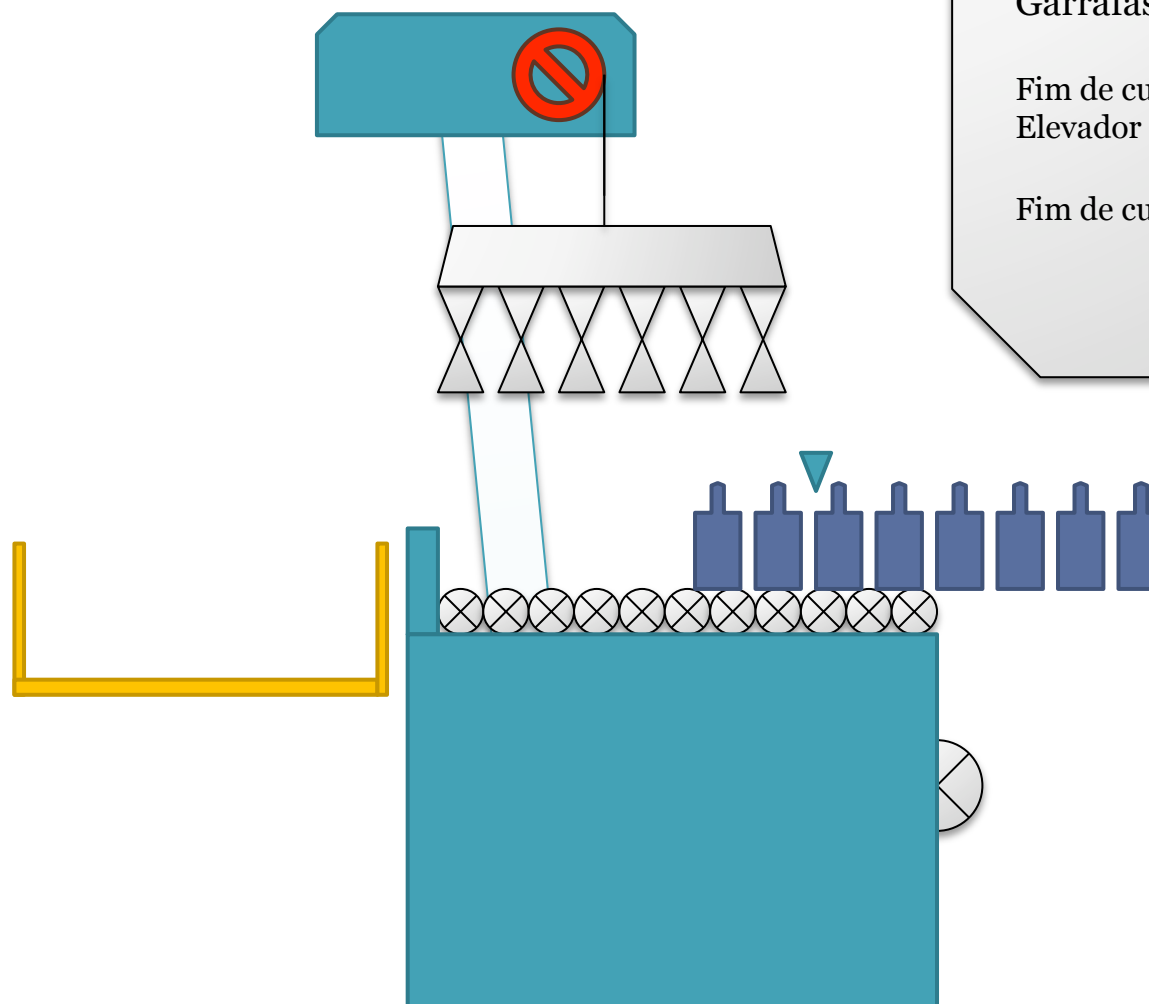
Saidas

- 22

KRONES

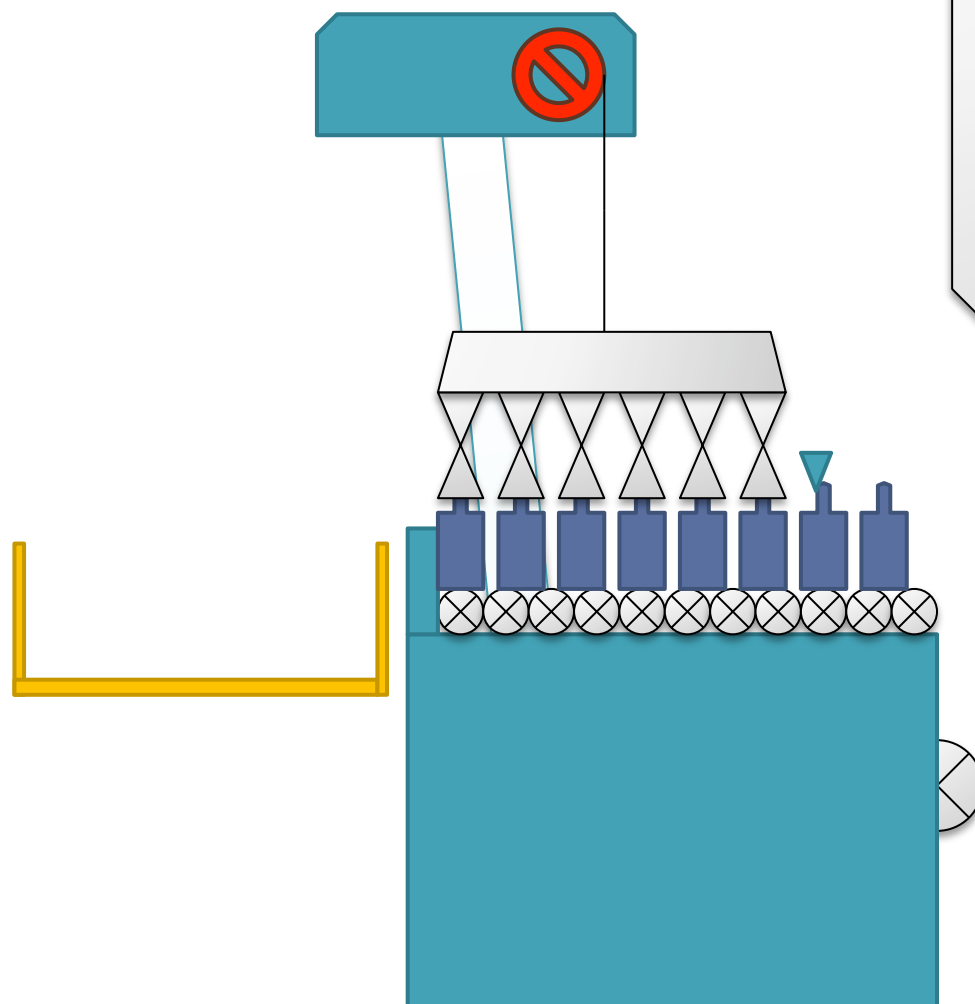


Encaixadora BLITZPAC



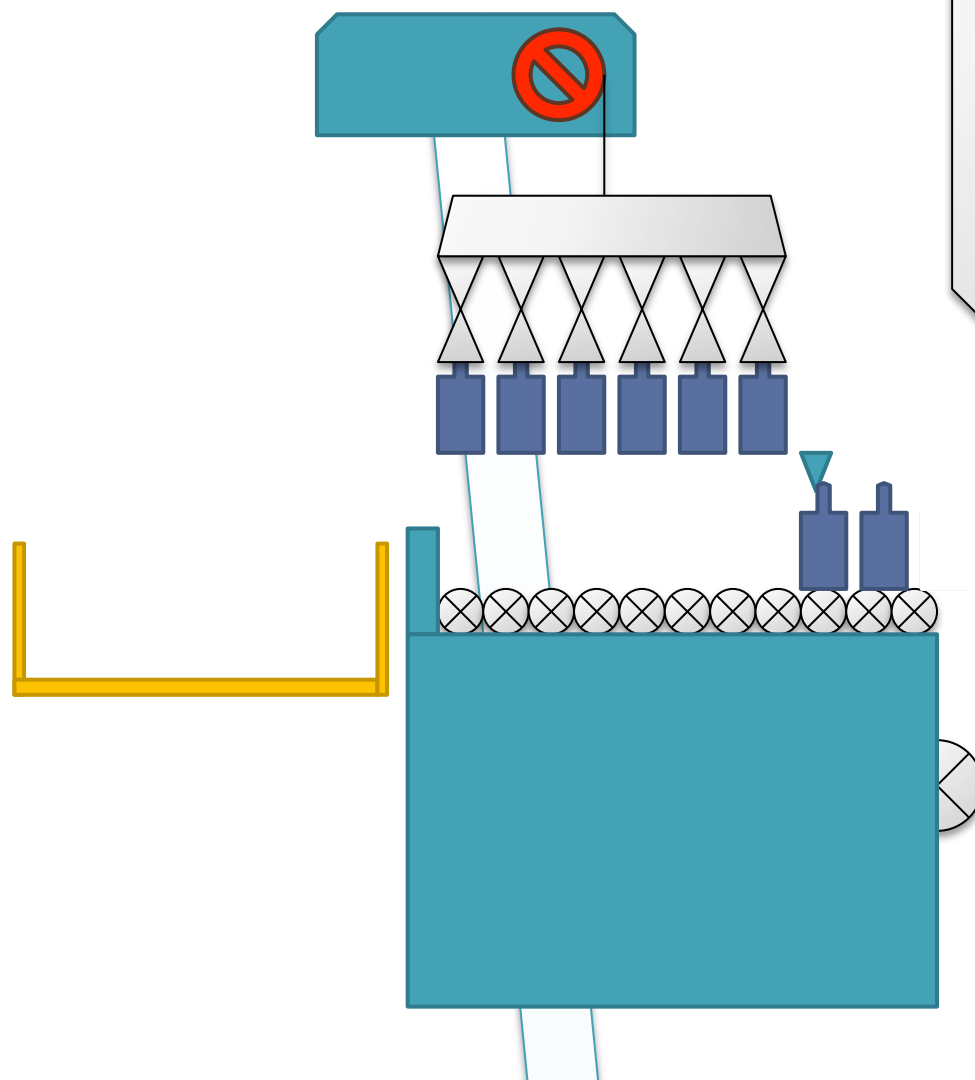
Sensores:		Translator
Grade	●	Actuadores:
Garrafas	●	Motor elevador
Fim de curso Elevador	●	Motor translator
Fim de curso	●	Passadeira Stop
		Passadeira Start

Encaixadora BLITZPAC



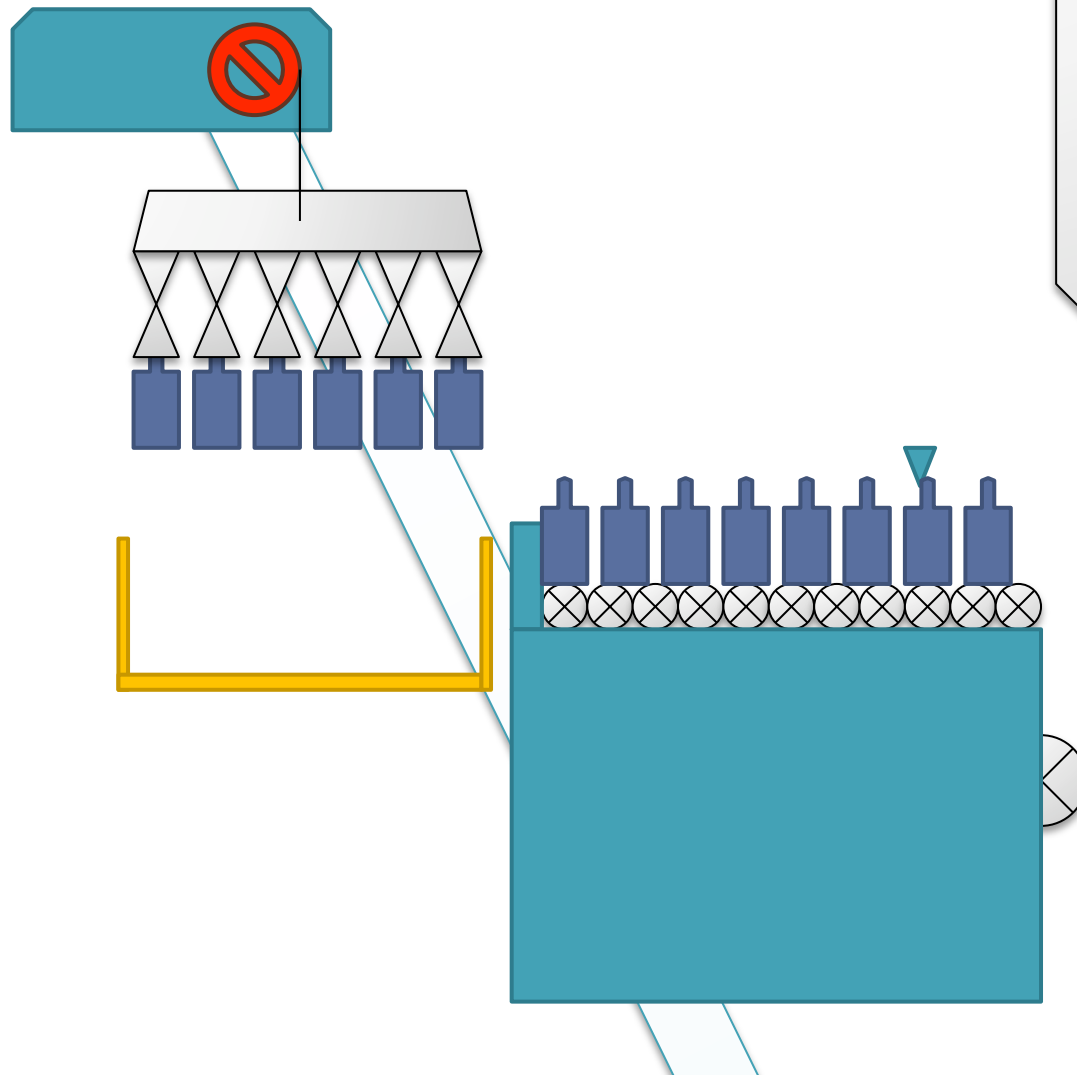
Sensores:		Actuadores:	
Grade	●	Motor elevador	●
Garrafas	●	Motor translator	●
Fim de curso Elevador	●	Passadeira Stop	●
Fim de curso	●	Passadeira Start	●

Encaixadora BLITZPAC



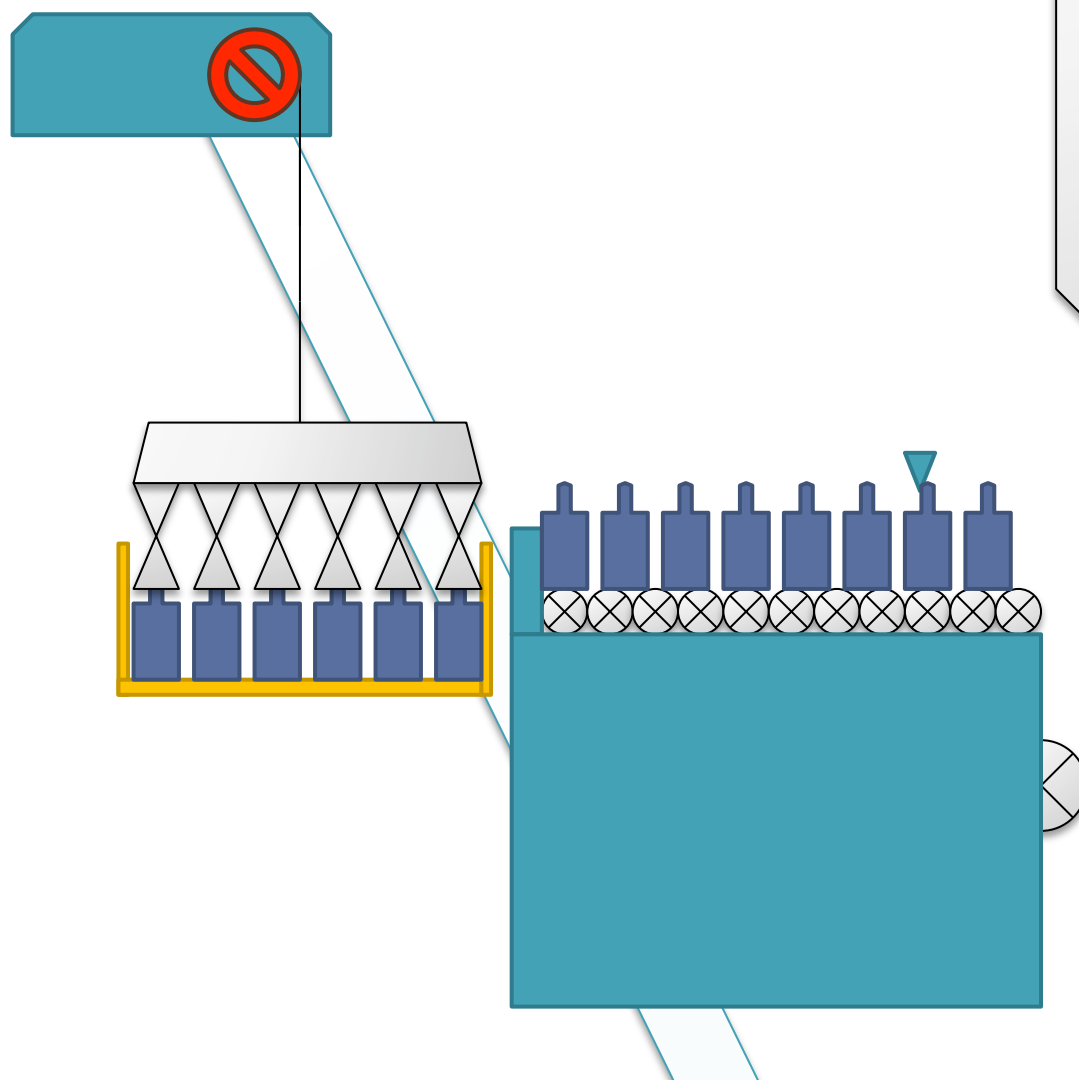
Sensores:		Actuadores:	
Grade	●	Motor elevador	●
Garrafas	●	Motor translator	●
Fim de curso Elevador	●	Passadeira Stop	●
Fim de curso	●	Passadeira Start	●
Translator			

Encaixadora BLITZPAC



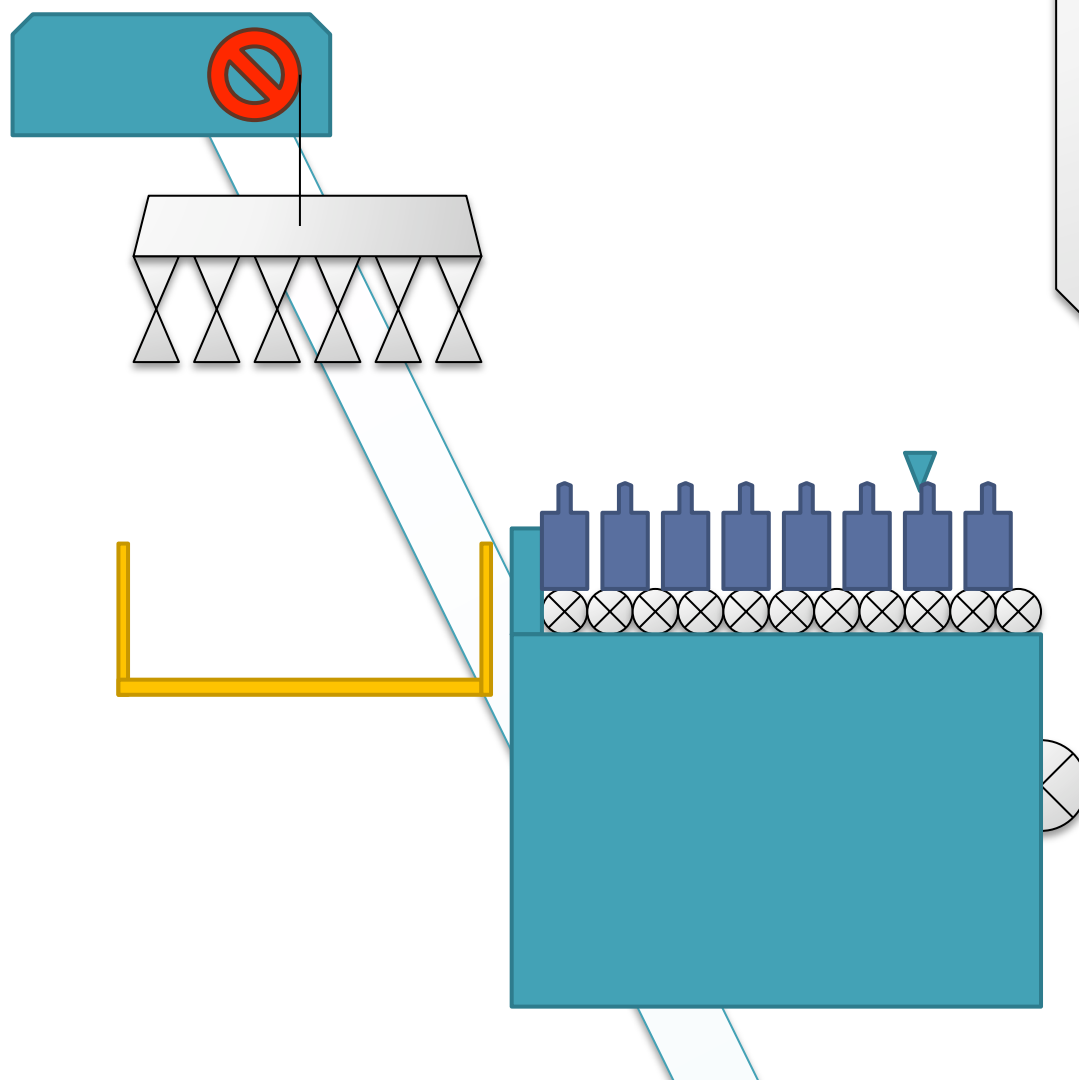
Sensores:		Translator
Grade	●	Actuadores:
Garrafas	●	Motor elevador
Fim de curso Elevador	●	Motor translator
Fim de curso	●	Passadeira Stop
		Passadeira Start

Encaixadora BLITZPAC



Sensores:		Translator
Grade	●	Actuadores:
Garrafas	●	Motor elevador
Fim de curso Elevador	●	Motor translator
Fim de curso	●	Passadeira Stop
		Passadeira Start

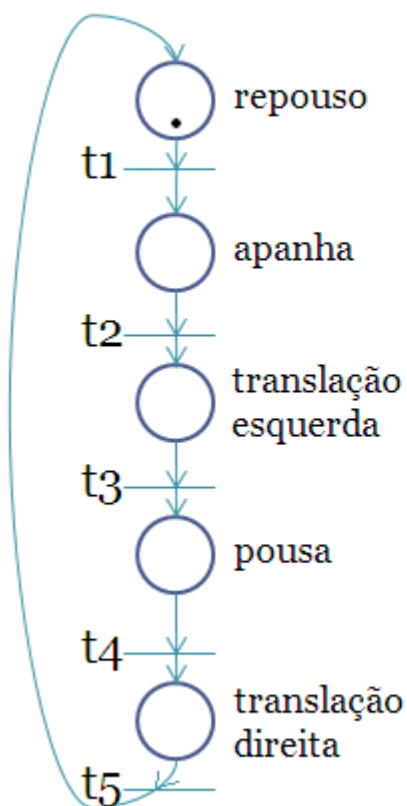
Encaixadora BLITZPAC



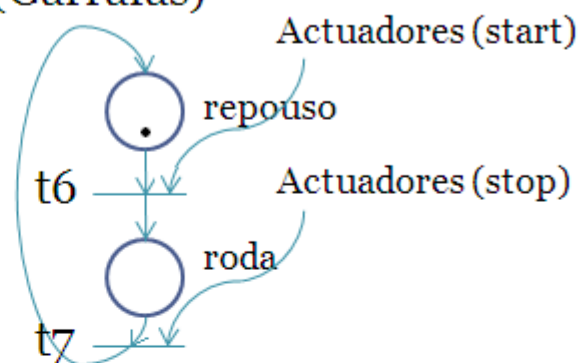
Sensores:		Actuadores:	
Grade	●	Motor elevador	●
Garrafas	●	Motor translator	●
Fim de curso Elevador	●	Passadeira Stop	●
Fim de curso	●	Passadeira Start	●
		Translator	

Supervisão do sistema

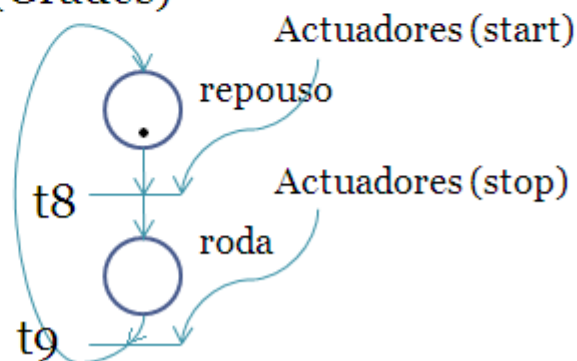
Braço Robot



Tapete rolante
(Garrafas)



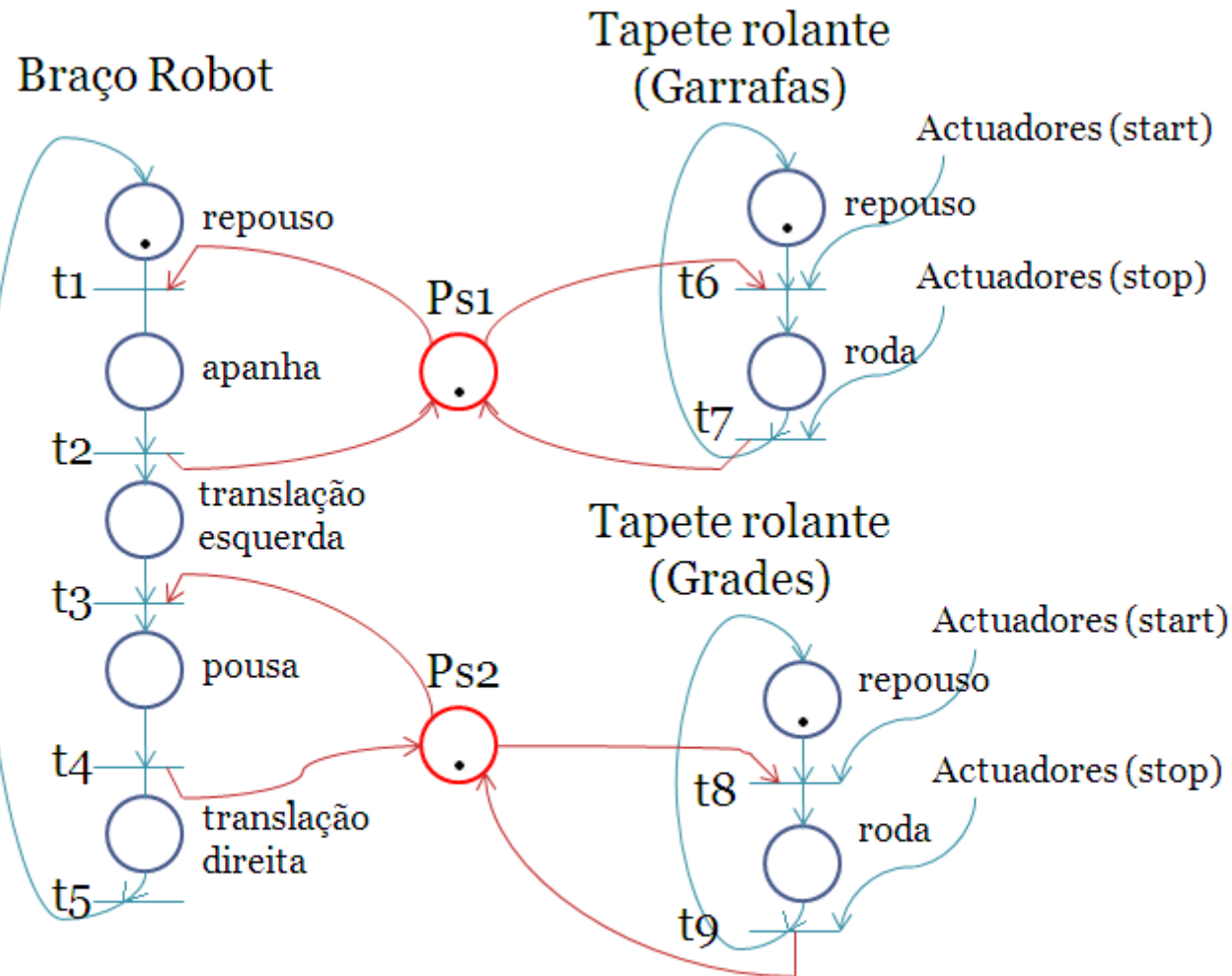
Tapete rolante
(Grades)



Supervisão do sistema

- Restrições:
 - O robot só apanha quando o tapete (garrafa) está em repouso
 - O robot só pousa quando o tapete (grade) está em repouso
 - O tapete (garrafa) só roda quando o robot não estiver a apanhar
 - O tapete (grade) só roda quando o robot não estiver a pousar
- Método das equações matriciais:
 - Restrições:
 - $\mu_2 + \mu_7 \leq 1$
 - $\mu_4 + \mu_9 \leq 1$
- Leva ao aparecimento de dois novos estados

Supervisão do sistema



Conclusão

- Apesar da complexidade de um sistema controlado por PLCs, estes são uma boa solução para autômatos visto terem:
 - Capacidade processamento de um grande número de entradas e saídas;
 - Interligação de I/O analógicas e digitais;
 - Programação universal;
 - Métodos que proporcionam uma supervisão de eventos;
 - Rapidez e precisão no desempenho das funções.

Agradecimentos

- Fábrica da S. central de cervejas da Vialonga
 - **Dra. Paula Portugal**
 - **Eng. José Luís Simões**
- Obrigado pela sua presença!