

# Seminário Automação de Processos Industriais

## SIDUL

Alunos:

Miguel Azevedo nº 57948

Rafael Ortega nº 63120

José Soares nº 63142

# Empresa

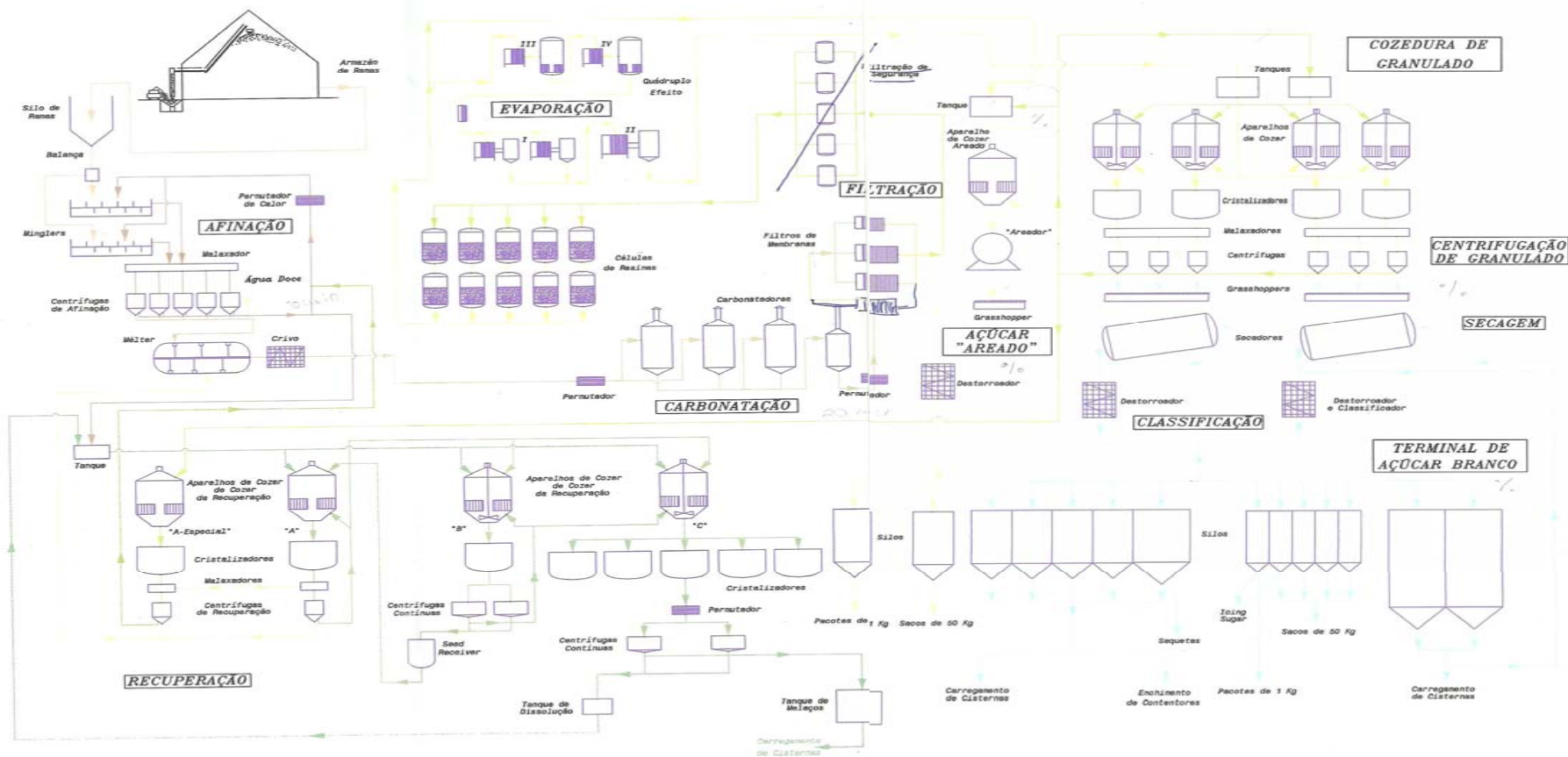
- Situada em Santa Iria da Azóia (10 km a norte de Lisboa);
- Fábrica começou a produzir no final dos anos 60;
- Produz açúcar branco, açúcar amarelo e melaço;
- Tem capacidade para produzir 800 toneladas por dia;



# Descrição do Processo Produtivo

**TATE & LYLE**  
AÇÚCARES PORTUGAL,S.A.

## DIAGRAMA DO PROCESSO

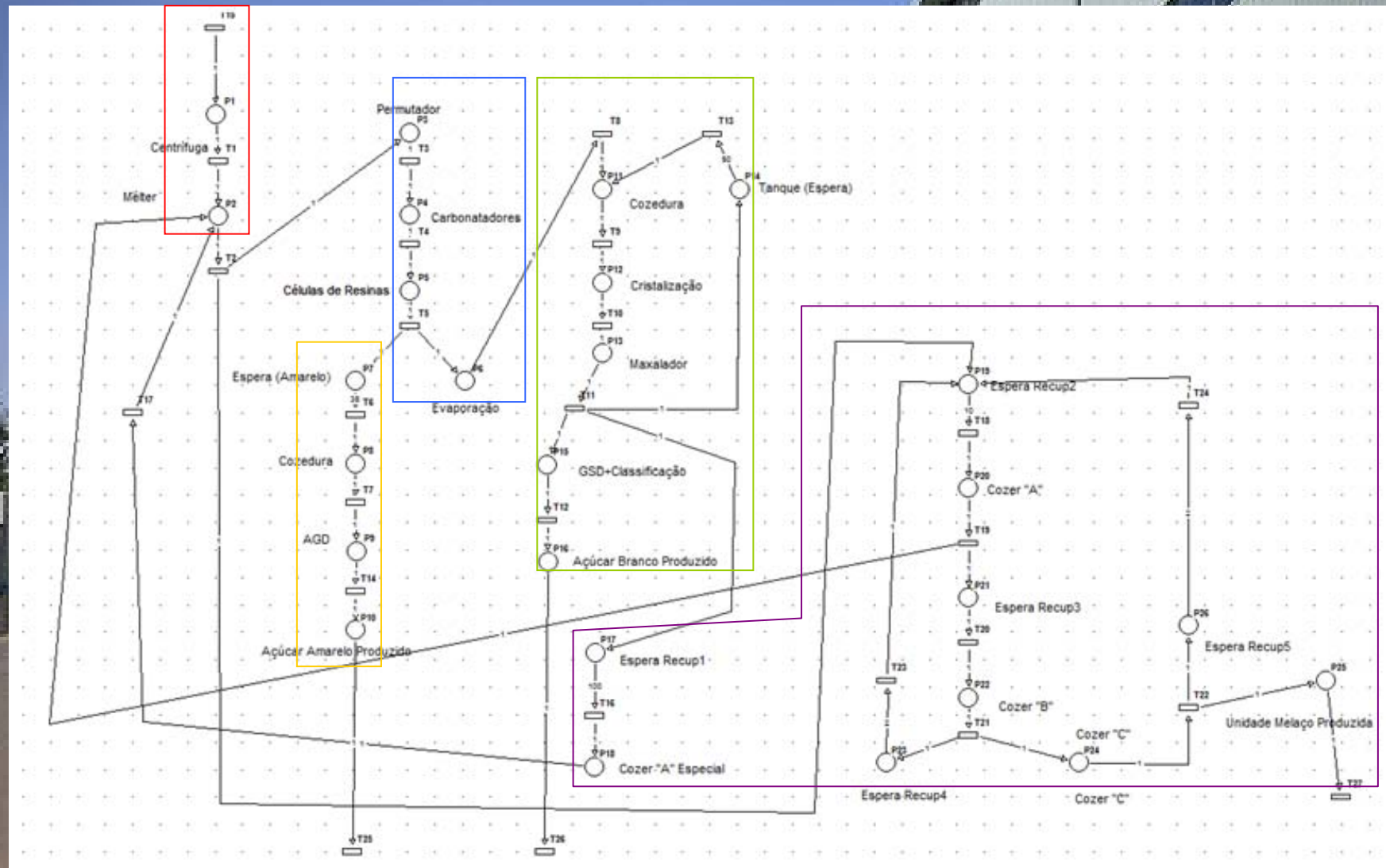


# Necessidade de Automação

- A automação é necessária porque a transformação de matéria-prima no produto final passa por muitas estações;
- Evitar que ocorram acumulações de material em pontos do processo;



# Modelação em Rede de Petri



# Propriedades da Rede

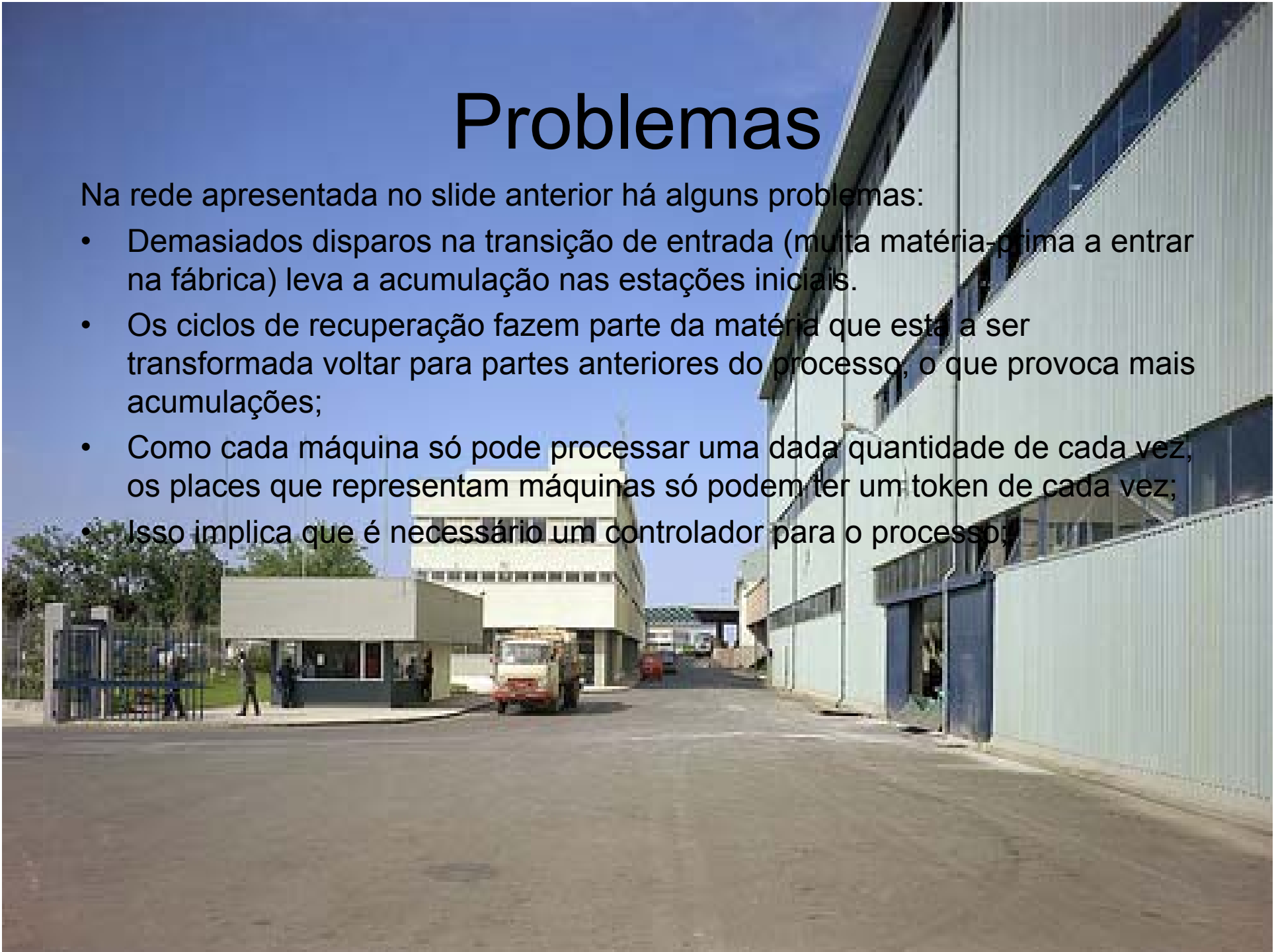
- Esta rede não é segura pois nem todos os places têm  $\mu_i \leq 1$ ;
- A rede não é estritamente conservativa. O número de tokens não se mantém constante;
- A Petri Net proposta é 100-bounded;



# Problemas

Na rede apresentada no slide anterior há alguns problemas:

- Demasiados disparos na transição de entrada (muita matéria-prima a entrar na fábrica) leva a acumulação nas estações iniciais.
- Os ciclos de recuperação fazem parte da matéria que está a ser transformada voltar para partes anteriores do processo, o que provoca mais acumulações;
- Como cada máquina só pode processar uma dada quantidade de cada vez, os places que representam máquinas só podem ter um token de cada vez;
- Isso implica que é necessário um controlador para o processo;









# Controlador

Dc =

1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0
-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0
0	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	-1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	-1	1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

```
>> b'
```

```
ans =
```

```
1
```

```
1
```

```
1
```

```
1
```

```
1
```

```
1
```

```
1
```

```
1
```

```
1
```

```
1
```

