

# Maturação e Filtragem no processo de Fabricação de Cerveja

Daniel Dello Russo,  
Marcelli Tiemi Kian,  
Vinicius David

Universidade Estadual de Campinas

21 de novembro de 2016

## 1 Descrição do Problema

## 2 Descrição Técnica do Processo

- Maturação
- Filtragem

## 3 Análise do Projeto

- Tabela de Designação
- Diagrama Grafcet

## 4 Implementação

- IHM: Operação
- IHM: Manutenção

# Maturação

- "Fermentação Secundária"
- Redução na concentração de produtos indesejados da fermentação
- Clarificação
- Temperatura e tempo variáveis

# Maturação

- Enchimento do tanque
- 1 à 3 horas para maturação
- Controle de temperatura



Figura: Tanque de maturação da cerveja verde.

# Filtragem

- Liberação da cerveja verde e da terra diatomácea
- Descarte dos resíduos

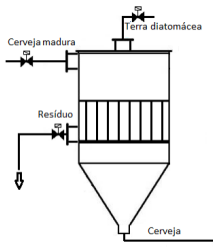


Figura: Filtro da cerveja maturada

# Análise do Projeto

## Considerações

- Sensor de nível baixo para maturador
- Tempo para enchimento: 10 minutos
- Filtragem e liberação de resíduos em paralelo com enchimento e maturação
- Sensor de nível abaixo do filtro.

## Tabela de Entradas

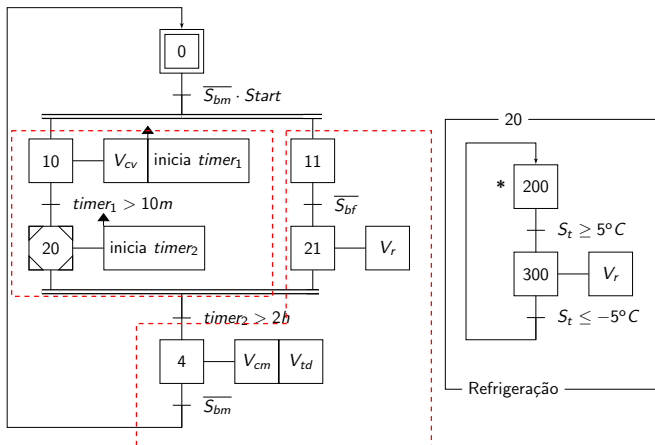
Entrada	Utilidade	Posição
$S_{bm}$	Sensor de volume baixo no tanque de maturação	%I1.0
$S_t$	Sensor de temperatura no tanque de maturação	%MD1
$S_{bf}$	Sensor de volume baixo do filtro	%I1.1

## Tabela de Saídas

Atuador	Utilidade	Posição
$V_{cv}$	Acionamento da válvula da cerveja verde	%Q6.3
$V_{cm}$	Acionamento da válvula da cerveja maturada	%Q6.2
$V_{fr}$	Acionamento da válvula de fluido refrigerante	%Q7.0
$V_{td}$	Acionamento da válvula de terra diatomácea	%Q7.1
$V_r$	Acionamento da válvula de descarte	%Q7.2



# Diagrama Grafcet



# IHM: Operação



**Figura:** Interface Homem-Máquina do sistema de maturação e filtragem (tela de operação)

# IHM: Manutenção



**Figura:** Interface Homem-Máquina do sistema de maturação e filtragem (tela de manutenção)

# Referências



PICCINI, A. R., MORESCO C. e MUNHOS, L. <http://www.ufrgs.br/alimentus1/feira/prcerea/cerveja/fluxo.htm>



MASTELARI, N. “Maturação e Filtração”