

# Maturação no processo de Fabricação de Cerveja

Daniel Dello Russo,  
Marcelli Tiemi Kian,  
Vinicius David

Universidade Estadual de Campinas

8 de novembro de 2016

## 1 Descrição do Problema

## 2 Descrição Técnica do Processo

- Maturação
- Filtragem

## 3 Análise do Projeto

- Tabela de Designação
- Supervisório

# Maturação

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

# Maturação

- Enchimento do tanque
- Tempo para maturação
- Controle de temperatura



Figura: Tanque de maturação da cerveja verde.

# Filtragem

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

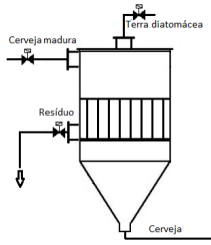


Figura: Filtro da cerveja maturada

# 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.

# Análise do Projeto

## Especificações

- Monitoração de anomalias na operação
- Modo de emergência
- Modos de operação (Passo a passo e automático)
- Supervisor para monitoramento.

## Tabela de Entradas

| Entrada  | Utilidade                                     |
|----------|---|
| $S_{bm}$ | Sensor de volume baixo no tanque de maturação |
| $S_t$    | Sensor de temperatura no tanque de maturação  |
| $S_{bf}$ | Sensor de volume baixo do filtro              |



## Tabela de Saídas

| Atuador  | Utilidade                                     |
|----------|---|
| $V_{cv}$ | Acionamento da válvula da cerveja verde       |
| $V_{cm}$ | Acionamento da válvula da cerveja maturada    |
| $V_{fr}$ | Acionamento da válvula de fluido refrigerante |
| $V_{td}$ | Acionamento da válvula de terra diatomácea    |
| $V_r$    | Acionamento da válvula de descarte            |

# Supervisório

- Mostrar anomalias
- Controle do modo de operação passo a passo
- Seleção do modo de operação
- Botão de emergência
- Acompanhamento da temperatura